

Original de Pesquisa

Implantação de um banco de dentes humanos: conscientização, ética e biossegurança

Implementation of a human teeth bank: awareness, ethics, and biosafety

Pietra Caroline Simões de França¹
Danielle Cecchin¹
Marcelo Luis Samistraro Turella¹
Sérgio Paulo Hilgenberg¹

Autora correspondente:

Pietra Caroline Simões de França
Centro Universitário de União da Vitória, Departamento de Odontologia
Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto, 3.856 – São Basílio Magno
CEP 84600-420 – União da Vitória – PR – Brasil
E-mail: pietrasfranca@gmail.com

¹ Centro Universitário de União da Vitória, Departamento de Odontologia – União da Vitória – PR – Brasil.

Data de recebimento: 13 mar. 2020. Data de aceite: 26 out. 2020.

Palavras-chave:

banco de dentes;
biossegurança;
manutenção da
esterilidade.

Resumo

Introdução: Durante muito tempo, as atividades laboratoriais dos cursos de graduação em Odontologia eram realizadas em dentes obtidos de várias formas, entre elas doações feitas por profissionais da área e captações em cemitérios por intermédio de coveiros. Após a inclusão do dente no grupo de órgãos, as questões legais tornaram os bancos de dentes humanos (BDH) essenciais nas universidades. **Objetivo:** Após realizar um questionário com acadêmicos sobre o tema, observou-se a necessidade de promover a implantação do BDH no Centro Universitário de União da Vitória (UniuV). **Material e métodos:** Utilizou-se uma revisão da literatura sobre as substâncias usadas para o armazenamento dos dentes, bem como dos protocolos instalados em outras instituições que já possuíam bancos de dentes. **Resultados e conclusão:** Encontrase a elaboração do procedimento operacional padrão para o BDH UNIUV, utilizando detergente multienzimático para limpeza prévia dos dentes, processo de autoclavagem para esterilização, sendo os dentes posteriormente depositados em frascos contendo água destilada e postos sob refrigeração para armazenamento.

Keywords:

teeth bank; biosecurity;
maintaining sterility.

Abstract

Introdução: For a long time, the laboratory activities of undergraduate courses in dentistry were carried out on teeth obtained in various ways, including donations made by professionals in the area and collections in cemeteries through gravediggers. After the inclusion of the tooth in the group of organs, legal issues made human tooth banks (BDH) essential in universities. **Objective:** After conducting a questionnaire with academics on the subject, the objective of promoting the implementation of the BDH at the Centro Universitário de União da Vitória (UNIUV) was observed. **Material and methods:** A literature review on the substances used for the storage of teeth was performed, as well as the protocols applied in other institutions that already had tooth banks. **Results and conclusion:** There was the elaboration of the standard operating procedure for the BDH UNIUV, using multienzymatic detergent for prior cleaning of teeth, autoclaving process for sterilization, with the teeth subsequently being deposited in bottles containing distilled water and placed under refrigeration for storage.

Introdução

Desde a Antiguidade, algumas crenças relatam a valorização do órgão dental, seja como símbolo de força, seja como ausência de enfermidades [16].

Ao longo da história, surgiram diversos métodos de reposição do elemento dental, como os dentes artificiais, feitos de ossos ou marfim, ou dentes naturais, de humanos ou de animais. Eles eram presos a fios de ouro amarrados em dentes adjacentes, cumprindo as necessidades da época [16], contudo não há muitos anos, em 1981, Grabielli e outros criaram um método para a recuperação da função dental: a colagem coronal de dentes anteriores [17]. O método consistia na união de um fragmento dental que já havia sido extraído ao remanescente dentário na cavidade oral. Esse fato marca o que aparenta ser a primeira ideia de banco de dentes humanos (BDH): um estoque para restauração dos dentes perdidos [16].

Igualmente, propósitos de recuperação do funcionamento correto do corpo humano sempre levaram às buscas de novas formas de tratamento, no caso da medicina, por meio de transplante de órgãos [11], tal como na odontologia, com experimentos utilizando dentes extraídos de diversos indivíduos ou até mesmo de cadáveres, conseguidos em cemitérios por intermédio de coveiros [16, 17].

No Brasil, a era dos transplantes teve início no Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo (USP), na década de 1960. Assim como ocorria em outros países, esse processo ainda gerava alvoroço

na população, fosse pelo caráter emocional, fosse pelos aspectos éticos e morais, pois não havia muitos relatos de sucesso dos transplantes de humano para humano [11].

A crescente preocupação com a falta de regulamentação para tais procedimentos fez com que surgisse a primeira lei brasileira a regular o tema, a Lei n.º 4.280/63, revogada pela segunda lei, a de n.º 5.479/68, que também gerou discussões. Logo depois, em novembro de 1992, foi estabelecida a Lei n.º 8.489, corrigindo as distorções [11]. Pouco mais tarde, tornando-se os transplantes processos comuns, viu-se a necessidade de instituir regras mais rigorosas. Então, a lei foi vetada dando lugar a leis mais completas e seguras aos processos de remoção de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fins de transplante e tratamento, estando assim em vigor até os dias atuais as leis n.º 9.434/97 e n.º 10.211/2001, dispondo até mesmo acerca das infrações causadas ao órgão dental [3]. O capítulo II, artigo 6.º, disciplina: “É vedada a remoção *post-mortem* de tecidos, órgãos ou partes do corpo humano de pessoas não identificadas” [3]. Já o capítulo V, artigo 14, prevê reclusão, de dois a seis anos, e multa, de 100 a 360 dias-multa, para quem remover tecidos, órgãos ou partes do corpo de pessoa ou cadáver, em desacordo com as disposições da lei. O artigo 15.º aponta para “pena de três a oito anos de reclusão, e multa de 200 a 360 dias-multa para quem comprar ou vender tecidos, órgãos, ou partes do corpo humano” [3], e “incorre na mesma pena quem promove, intermedeia, facilita

ou aufere qualquer vantagem com a transação” [3]. O Código Penal Brasileiro reserva o capítulo II, Dos Crimes Contra O Respeito Aos Mortos, em que se encontra o artigo 210, que dispõe sobre “violiar ou profanar sepultura ou urna funerária”, com pena de reclusão de um a três anos e multa [9].

Nessa mesma época, surgia o primeiro BDH no país, localizado na Faculdade de Odontologia da USP. Desde então, odontólogos vêm buscando a valorização do dente como órgão, enaltecendo a importância da integração de um BDH nas instituições de odontologia, estimulando diversas faculdades do Brasil a aderir e se adequar à lei [9].

Um BDH é uma instituição sem fins lucrativos, vinculada a uma faculdade, universidade ou outra instituição. Seu propósito é suprir as necessidades acadêmicas, fornecendo dentes humanos para pesquisa ou para treinamento laboratorial pré-clínico dos alunos, eliminando dessa forma o comércio ilegal de dentes, que ainda existe nas faculdades de Odontologia. Cabe também ao BDH zelar pela eliminação da infecção cruzada que há no manuseio indiscriminado de dentes extraídos [10].

Perante isso, o BDH foi implantado no Centro Universitário de União da Vitória (UniuV) buscando criar um sistema de fornecimento e apoio a treinamentos laboratoriais pré-clínicos, com o propósito de auxiliar os acadêmicos, dando suporte à sua formação e diminuindo, desse modo, o descarte incorreto e o comércio ilegal de dentes. O modelo surgiu por causa da necessidade e da dificuldade de aquisição do órgão para treinamento laboratorial, bem como da falta de destino e tratamento correto dos dentes extraídos. O sistema tem a finalidade de criar um protocolo de operação seguro tanto para o responsável pelo setor quanto para o aluno, que deve manusear o dente limpo, livre de contaminações.

Objetivos

- Relatar a estruturação de um BDH em uma instituição de menor porte;
- Revisar literariamente as substâncias usadas na manutenção da esterilidade do armazenamento dental;
- Expor o procedimento operacional padrão adotado, bem como os produtos escolhidos para o protocolo;
- Incentivar a criação desses setores, seguindo as bases mínimas recomendadas pela literatura, para o funcionamento seguro e viável.

Desenvolvimento

Com base na literatura, BDH é uma instituição sem fins lucrativos, que deve estar vinculada a uma faculdade, universidade ou outra instituição [10]. Iniciou-se em 2017 o pré-projeto sobre o assunto, que em 2018 teve o vínculo necessário firmado com a instituição, por meio do projeto de extensão. Nesse mesmo ano, levantamentos quantitativos de BDH brasileiros, pesquisas sobre conhecimento, contribuição de doações de dentes e modo de operação foram feitos. Justificativas legais foram encontradas, as quais, juntamente com a importância educacional para a formação acadêmica, tiveram fundamento suficiente para que em 2019 o projeto se tornasse um setor da instituição.

Um questionário elaborado pela Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc) demonstrou que o conhecimento das pessoas sobre BDH era um tanto quanto reduzido [15]. Igualmente, a base literária também se mostrou escassa. Um estudo de 2012 levantou dados de BDH do Brasil, relatando que no período de 2008 a 2012 foram identificados 81 artigos, sendo excluídos 64, que não se relacionavam diretamente com o objeto do estudo, restando 17 artigos [12], dos quais alguns são de difícil acesso. Isso tem sido um grande problema para as implantações, ou o motivo para que alguns bancos tenham sido fechados.

De fato, é preciso um modelo para a implantação, o qual se encontra explicado no artigo “Estruturação de um banco de dentes humanos” [10]. Na prática, as dificuldades de estruturação são maiores, pois dependem da região em que se localizam, dos colaboradores, das disponibilidades institucional e financeira, fazendo-se necessárias adequações que variam de instituição para instituição.

Material e métodos

Após reproduzir uma pesquisa com perguntas predefinidas [15] disponibilizadas aos acadêmicos sobre o conhecimento do BDH, surgiu a necessidade de implantar o banco de dentes na UniuV. Com isso, foi realizada uma coleta de artigos sobre o tema para que se pudessem reunir dados a fim de elencar informações para manter a base de funcionamento semelhante à dos demais bancos já existentes.

O BDH foi estruturado no segundo piso do prédio do curso de Odontologia da UniuV. Abrange uma área de 19 m², contendo os seguintes materiais:

armários, pias, refrigerador, cuba ultrassônica, aparelho de ultrassom, curetas manuais, autoclave, seladora, incubadora para testes biológicos, equipamentos de proteção individual (EPIs – óculos, gorros, máscaras, aventais, luvas de borracha, luvas de procedimento), agentes desinfetantes, esponjas, detergentes comuns, detergentes enzimáticos e papéis grau cirúrgico.

De início, as atividades restringiram-se à divulgação do projeto, feita por pôsteres e palestras, para a conscientização e arrecadação de doações. Estabeleceu-se um período de captação de dentes, e na universidade professores colaboraram com o incentivo das doações pelos pacientes e por eles mesmos, disponibilizando coleções de seus consultórios particulares. Fora do âmbito estudantil, parcerias foram feitas com postos de saúde e centros de especialidades odontológicas locais.

No quesito funcionalidade, dúvidas começaram a surgir no que diz respeito aos aspectos legais das doações. O termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), que diz ser preciso nas doações, deve ser individual, mas a questão é: como legalizar as grandes quantidades doadas?

É notória a definição para TCLE contido na Portaria n.º 2.201/11, artigo 3º, VI: anuência prévia do sujeito ou de seu representante legal, após esclarecimento claro e completo sobre a finalidade da coleta, do depósito e da utilização do material biológico humano, confirmado pela assinatura ou impressão datiloscópica em TCLE autorizando sua participação voluntária [2]. Esse documento, porém, deve ser preenchido de forma individual, o que é totalmente inviável, visto que as doações para o BDH Uniuv ocorrem principalmente por meio de postos de saúde, dos quais os dentes vêm em um único frasco, impossibilitando a identificação de qual elemento pertence a cada paciente. É importante citar que o preenchimento de tais termos seria o ideal, mas, com o grande fluxo de pacientes em clínicas e unidades de saúde, isso se torna um processo utópico.

Nesse momento, vale lembrar que, quanto à nomenclatura, há diferenciações de funcionamento. O BDH necessita estar vinculado apenas à instituição, proporcionando conduta ética adequada, fornecendo ao estudante dentes livres de contaminações para a prática laboratorial odontológica segura [10]. Já um biobanco de dentes humanos é um setor voltado a pesquisas. Sendo assim, precisa de vínculo com comitês de ética e TCLE preenchidos de maneira individual, juntamente com outras especificidades estabelecidas pela Portaria n.º 2.201/11, como as definições de biobancos e biorrepositórios:

Art. 2º As presentes diretrizes prevêm normas de funcionamento bem, como padrões éticos e legais aplicáveis a biorrepositório e biobanco de material biológico humano e informações associadas com finalidade de pesquisa.

Art. 3º II - biobanco: coleção organizada de material biológico humano e informações associadas, coletado e armazenado para fins de pesquisa, conforme regulamento ou normas técnicas, éticas e operacionais pré-definidas, sob responsabilidade e gerenciamento institucional dos materiais armazenados, sem fins comerciais;

III - biorrepositório: coleção de material biológico humano, coletado e armazenado ao longo da execução de um projeto de pesquisa específico, conforme regulamento ou normas técnicas, éticas e operacionais pré-definidas, sob responsabilidade institucional e sob gerenciamento do pesquisador, sem fins comerciais [2].

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), à luz dos conhecimentos atuais, a Portaria n.º **1.686/GM, de 20 de setembro de 2002**, é a que mais se aproxima à condição do órgão dental, seja para transplante, seja para fins científicos, uma vez que não existe legislação específica para a criação de banco de dentes [1].

Por causa dessa falta de leis específicas, o BDH Uniuv considerou importante a existência de um documento para guiar a gestão. Optou-se então por apenas manter um documento controle dos remetentes, um registro de doações, preenchido por cirurgiões-dentistas, contendo a origem e a quantidade dos dentes, tal qual o número do Conselho Regional de Odontologia (CRO) e a assinatura do profissional, como forma de redirecionar o descarte incorreto, aumentando o armazenamento do banco, porém não objetivando grandes estoques, pois a odontologia como um todo caminha para o desenvolvimento de tratamentos em que a taxa de extrações seja mínima.

Outra problemática citada em diversos estudos está relacionada com o meio de armazenamento dos dentes, pois ainda não há uma substância que atenda aos ideais de preservação à rigidez e permeabilidade dental [10]. Precedentemente a isso, importância deve ser dada às etapas de limpeza prévia, uma vez que o dente está em contato íntimo com sangue, saliva e microrganismos. Esses microrganismos podem causar doenças como gripes, pneumonia, tuberculose, herpes, hepatite e até síndrome da imunodeficiência adquirida [6]. O aerossol gerado por meio de procedimentos odontológicos possui partículas que podem permanecer na suspensão do ar por horas

e até mesmo penetrar nas vias respiratórias dos indivíduos presentes no ambiente [6].

Na busca literária sobre as etapas prévias à esterilização, o conteúdo encontrado mostrou-se meramente superficial, dando em geral ênfase apenas às substâncias elencadas para armazenamento dos dentes. Por isso, para estabelecer o procedimento operacional padrão (POP) utilizado na UniuV, as bases textuais empregadas foram estudos de análises de produtos usados na manutenção da esterilidade dental, buscando não só a escolha da substância, mas também dar atenção à etapa de limpeza prévia, investigando um modo de otimizar todos os processos, aumentando a eficiência e a durabilidade da esterilização.

O estudo "Avaliação de métodos de manutenção da esterilidade do órgão dental humano extraído para armazenamento em banco de dentes" baseou-se nas principais formas de armazenamento citadas na literatura e comparou-as mediante 72 dentes incisivos humanos extraídos. O método consistiu em limpeza prévia dos dentes com escova e detergente enzimático, seguida de enxágue em água potável corrente por 1 minuto. Removeram-se as sujidades, o tecido cariado e as restaurações defeituosas ou em amálgama com broca esférica diamantada em alta e em baixa rotação, sob refrigeração com água. Por fim, uma raspagem radicular com curetas periodontais foi feita para a remoção de cálculo ou resíduos perirradiculares, a fim de promover uma superfície limpa e lisa, sem possíveis fatores de retenção ou nichos [5].

Para avaliar os métodos e as soluções de armazenamento, os dentes foram divididos em dois grupos, um passado pelo processo de autoclavagem a 121°C por 40 minutos, e o outro, somente limpo e não autoclavado. Os grupos foram subdivididos em oito subgrupos de substâncias (Peresal®, Incidin Extra N®, cloramina-T, água destilada, soro fisiológico, formol, álcool 70% e dentes congelados à temperatura média de -6°). As análises foram feitas por intermédio de inspeção visual, turbidez do meio e por proliferação bacteriana, pela placa de Petri, após 15 e 120 dias [5].

Resultados

A aquisição ilegal dos dentes para a prática laboratorial apontada em diversos estudos tem causado preocupação. Numa pesquisa aplicada aos acadêmicos do estado de Minas Gerais, foram solicitados dentes para aulas práticas a 88,9% dos alunos. Destes, 40% alegaram terem conseguido o material em consultórios particulares [8]. Nos estados do Rio de Janeiro e de São Paulo, 70,6 e 46,9%, respectivamente, também tiveram de adquirir dentes para suas atividades acadêmicas e indicam tê-los conseguido em cemitérios, por intermédio de coveiros [15]. No oeste de Santa Catarina, o estudo utilizado como referência apresentou que 97% dos cirurgiões-dentistas usaram dentes humanos durante a graduação, e apenas 47% tinham conhecimento sobre BDH [15], apontando novamente a origem ilícita dos órgãos. Mesmo quando demonstrado o conhecimento dos BDH, o destino mais comum dos dentes acaba sendo o lixo [14].

Resultados semelhantes foram vistos na pesquisa realizada na região da instituição com acadêmicos e profissionais da área em 2018, indicando baixa porcentagem quanto ao conhecimento sobre BDH. Conforme mostrado na Tabela I, dos 241 entrevistados, apenas 32,4% conheciam um BDH, o que não condiz com a pergunta 9, que questiona a respeito do uso dos dentes durante a graduação, levando ao entendimento de que esses dentes eram adquiridos de forma imprópria.

Das respostas sobre doar órgãos próprios para de fato ser um doador, o número, que era de 92,9%, decaiu para 51,9%, indicando que na prática as pessoas acabam falhando nos propósitos das doações. Mais de 95,9% consideram o dente um órgão e julgam importante a criação de um BDH. Conforme o resultado das questões 12 e 13, a implantação de um BDH na instituição cumpriria seu objetivo, recebendo doações e arcando com a demanda do curso.

Tabela I - Avaliação do conhecimento de acadêmicos em Odontologia e de cirurgiões-dentistas em relação a um banco de dentes humanos

Questionário aplicado	Sim (%)	Não (%)	Não sei (%)
É a favor da doação de órgãos?	98,3	0	1,7
Doaria órgãos?	92,9	0	7,1
É um doador?	51,9	48,1	0
Conhece um doador?	59,8	40,2	0
Receberia um órgão?	95,4	0	4,6
Conhece um receptor?	37,8	62,2	0
Conhece um banco de órgãos ou tecidos?	29,5	70,5	0
Conhece um banco de dentes?	32,4	67,6	0
Utilizou dentes humanos durante a graduação?	88,8	11,2	0
Considera o dente um órgão?	95,9	4,1	0
Considera importante um banco de dentes?	98,3	1,7	0
Doaria dentes extraídos para o banco de dentes?	97,7	0,8	1,7
Doaria dentes extraídos próprios para o banco de dentes?	95,4	2,1	2,5

Sendo assim, é de comum acordo entre os pesquisadores de BDH que este é um setor indispensável nas faculdades de Odontologia, pois tem o objetivo de minimizar o comércio ilegal de órgãos dentais, assim como desenvolver a percepção dos discentes e profissionais da área acerca de biossegurança, legislação e bioética [12].

Para prosseguir às etapas de funcionamento do BDH, após ter analisado as diferentes substâncias citadas na literatura, foi selecionado um estudo que contivesse o maior número de produtos comuns ao uso diário de uma clínica, sendo possivelmente mais acessíveis para a rotina do BDH Uniuiv. Segundo essa bibliografia, três métodos de armazenamento demonstraram bons resultados em todas as análises: Incidin Extra N®, formol e álcool 70% [5]. Também, foram verificados os prós e contras dos produtos.

O desinfetante Incidin Extra N®, de nível intermediário, não demonstrou resultado positivo para a proliferação de microrganismos [5], porém, em conversa com fornecedores, o produto não foi encontrado facilmente, além de ter alto custo. Seu descarte também precisa de determinado cuidado, visto que a substância deve ser previamente diluída.

O álcool 70% apresentou bons resultados, com ausência de crescimento microbiano nas amostras nos tempos analisados, mesmo em dentes não autoclavados. No entanto, por ser volátil, observa-se a evaporação da solução com o passar do tempo de armazenamento, especialmente em 120 dias. A reposição da solução ao longo do período de armazenamento se torna necessária, requerendo assim nova intervenção de um operador e novo risco de contaminação [5, 6]. Ademais, o álcool pode desidratar os tecidos dentários, e os meios de armazenagem devem ser utilizados para prevenir a desidratação dos espécimes, além de controlar alterações no pH e evitar o crescimento microbiano [5].

Com o formol, foram revelados resultados satisfatórios também em amostras não autoclavadas, entretanto essa substância traz riscos a quem a manipula. Estudos longitudinais de exposição ao formaldeído têm mostrado evidências de aumento na incidência de câncer de nasofaringe e associação causal com leucemia mieloide e adenocarcinoma nasossinusal [5]. Para haver segurança, as soluções de formol só devem ser manuseadas em um fluxo laminar, que pode não estar disponível, expondo o operador a risco de contaminação [5].

O congelamento é um método bastante estudado. Apesar de ser considerado fácil, prático e de baixo custo, os resultados do estudo foram positivos somente em dentes autoclavados. Nas amostras não autoclavadas, o crescimento de colônias foi observado em todos os casos, o que torna indispensável a esterilização prévia. A vantagem desse método se refere ao menor risco de exposição da amostra, uma vez que não é necessária a troca ou a reposição, como no caso das soluções [5].

Tratando-se de bons resultados após a esterilização em autoclave, o Peresal® apresentou bom desempenho mediante esterilização em autoclave [5]. Peresal® é uma substância à base de ácido peracético e, embora não se tenha muitos estudos sobre o produto, sabe-se que o referido ácido leva em sua formulação ácido acético, peróxido de hidrogênio e água. Como avaliado no artigo “Desmineralização das superfícies do órgão dental por meio do consumo de substâncias ácidas”, os dentes imersos em ácido acético 5%, formulado em laboratório, causaram alteração nas regiões de coroa, cervical e raiz, ocasionando manchas brancas

e opacas, características de desmineralização, comprovando também a perda parcial da estrutura do esmalte [13].

Diante disso, o POP adotado pelo BDH Uniuiv buscou basear-se no quesito segurança, uma vez que suas funções são desenvolvidas por estagiários acadêmicos do curso de Odontologia da instituição, de modo a aperfeiçoar os modelos de esterilização mencionados na literatura utilizando produtos que degradem as contaminações comumente encontradas nos dentes (Tabela II).

Dos três produtos citados por Demenech *et al.* como bons resultados [5], nenhum estaria de acordo com a realidade do funcionamento do BDH Uniuiv nesse momento. Optou-se então por dar ênfase a um produto auxiliar também citado no estudo: o detergente multienzimático, utilizado para a limpeza prévia. O mecanismo de ação da detergência é composto de três etapas: molhabilidade, que permite maior contato da solução com as superfícies/a sujidade; remoção da sujidade, desprendendo-a; e suspensão, o que evita a redeposição da sujeira sobre a superfície [7].

Tabela II – Enzimas do detergente multienzimático e suas funções

Classe enzimática	Enzimas	Remove	Na prática
Peptidases	Proteases	Proteína	Sangue
	Peptidases	Proteína	Sangue seco
Glicosidases (carboidrases)	Amilases	Amido	Muco, secreções
	Celulases	Celulose	Bolo fecal, bolo alimentar
Esterases	Lipase	Lipídeos	Gorduras

Fonte: Ferreira [7]

A presença de enzimas na formulação não garante atividade, mesmo em altas concentrações, isso porque tem um sistema de inibição da atividade reversivelmente na forma concentrada, cuja função é ativada apenas após ser diluída, pois o estabilizante presente na substância é deslocado em uma reação química e seu sítio de ligação então liberado [7].

Para um ótimo funcionamento, indica-se que produtos como iodo, clorexidina, cloro e peróxido de hidrogênio sejam removidos antes da imersão, pois são incompatíveis com as enzimas. Com o uso da função aquecer na cuba ultrassônica, enzimas como a protease têm sua atividade melhorada na

temperatura entre 40 e 55°C. A ação enzimática tem melhor atividade assim que diluída. Portanto, recomendam-se o uso imediato após a preparação e a troca frequente, ou quando a solução apresentar coloração turva [7].

Dessa maneira, foi elaborada a etapa de manipulação e de esterilização do órgão dental descrita na Tabela III levando-se em conta os bons resultados do congelamento mediante a esterilização [4], visto que o setor conta com materiais como autoclave e detergente multienzimático à disposição, uma vez que são comuns em clínicas odontológicas.

Tabela III - Procedimento operacional padrão: manipulação e esterilização

Responsável	Seqüência	Descrição do procedimento e/ou fluxograma
Estagiário	1	Lavar e friccionar as mãos com álcool 70% antes e depois das atividades
	2	Utilizar equipamentos de proteção individual adequados: jalecos, gorros, máscaras, óculos de proteção, aventais, luvas de procedimento, luvas de borracha, sobreluvas, protetores auriculares (opcional) e calçados fechados
	3	Verificar e preparar insumos necessários para a lavagem do material, como: detergente enzimático multienzimático, álcool 70%, fazendo as identificações necessárias das soluções, fixando-as nos respectivos recipientes
	4	Organizar os elementos para iniciar a esterilização
	5	Realizar desinfecção prévia dos dentes por meio da remoção das sujidades com o uso de esponja, ultrassom e curetas manuais (sangue, cálculo, resíduos orgânicos, iodo, clorexidina, peróxido de hidrogênio e cloro)
	6	Dispor os elementos dentais na cuba ultrassônica com preparação da solução enzimática (1.700 mL de água destilada + 3,5 mL de detergente enzimático) e aguardar o tempo de lavagem de 480 segundos, com a função aquecer ativada
	7	Enxaguar
	8	Realizar a passagem do material para a área de preparo em um recipiente limpo
	9	Secagem dos elementos dentais com compressas limpas
	10	Embalar os dentes em grau cirúrgico, juntamente com uma embalagem teste desafio contendo o indicador químico classe V
	11	Esterilização em autoclave a 121°C por 40 minutos
	12	Secagem natural

Tratando-se ainda da busca pela melhor substância de armazenamento que pudesse ser empregada no banco para um funcionamento viável, mesmo não tendo obtido os melhores resultados, o produto escolhido foi a água destilada, visto que é o meio mais utilizado atualmente para tal função em BDH [4].

Considerando os ótimos resultados das baixas temperaturas obtidas com congelamento do material biológico em órgãos dentais após terem passado pela esterilização em autoclave [5], para otimizar essa função, foi decidido aliar a propriedade ao uso da água destilada, tendo então o armazenamento sido feito com água destilada, sob baixas temperaturas, em frascos hermeticamente vedados, de acordo com a seqüência de operação descrita na Tabela IV, na medida em que o BDH Uniuiv possui refrigerador.

Tabela IV - Procedimento operacional padrão: seleção e armazenamento

Responsável	Seqüência	Descrição do procedimento e/ou fluxograma
Estagiário	1	Lavar e friccionar as mãos com álcool 70% antes e depois das atividades
	2	Usar equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados (jalecos, máscaras, óculos, gorros, luvas de procedimento, calçados fechados)
	3	Em local seco, separar os dentes de acordo com a classificação contida nos potes de armazenamento, hermeticamente vedados: incisivo, canino, pré-molar, molar, terceiro molar, prótese, amálgama, decíduo, endodontia e anômalo
	4	Armazenar todos os elementos em água destilada sob baixas temperaturas de refrigeração

Discussão

Constata-se na literatura uma grande dificuldade de encontrar bases científicas claras para a implantação de um BDH. Diversos artigos mencionam BDH, estando estes incluídos em resoluções como a do Conselho Nacional de Saúde n.º 441/11 [15], entretanto, ao acessar essa fonte, percebe-se que se trata do uso de material biológico humano com finalidade de pesquisa, diferentemente do propósito de capacitação prática buscado pelos bancos.

Outra questão levantada no texto é quanto ao uso do TCLE. De maneira geral, diversos relatos de implantação dizem utilizá-los, porém tal documento deve ser preenchido de forma individual, sendo então válido quando se consegue identificar o elemento doado pertencente a determinado paciente. Isso se tornou totalmente inviável no BDH UniuV, pois as doações são feitas por unidades de saúde, consultórios e até mesmo acervos particulares vindos de cirurgiões-dentistas, impossibilitando o rastreamento dos dentes.

Logo, ressalta-se um ponto relevante: deve-se então recusar as doações vindas dos locais mencionados, que por vezes seriam descartadas em lixo comum, ou se aceitam tais doações, preenchendo um registro que possibilita saber a origem da doação dos órgãos, os quais são descontaminados e esterilizados para uso laboratorial? É importante dizer que, se as doações fossem aceitas somente quando se tem o TCLE, o acervo seria reduzido, não podendo este arcar, conseqüentemente, com a demanda do curso, fazendo com que os acadêmicos buscassem elementos dentais de procedência duvidosa. Apesar de citada em diversos artigos a necessidade do TCLE, salienta-se que não há

legislação específica para BDH [1], apenas para biobancos e biorrepositórios [2].

Em outra perspectiva, no que diz respeito ao POP adotado, deu-se maior importância à segurança do operador, elegendo substâncias que não trazem riscos à saúde, facilitando também o processo, uma vez que o setor conta com apenas um único estagiário/funcionário acadêmico do curso. Embora o armazenamento com água destilada não tenha apresentado bons resultados em todos os testes, é a substância que mais se encontra em uso nos relatos de BDH, afinal, permanecendo o órgão úmido, se tende a mantê-lo mais hidratado [4], tornando-o menos ressecado para as práticas odontológicas.

Conclusão

Os assuntos quanto à funcionalidade do BDH incorporados a leis deixam dúvidas de como prosseguir. De fato, ainda há muito o que se desenvolver, pois o BDH é um órgão e precisa ser respeitado como tal, levando-se em conta seus diferenciais.

Existem substâncias de armazenamento que se aproximam do ideal, mas, como citado, tanto podem trazer riscos a quem os manipula quanto uma possível contaminação do solo. Por isso, os materiais eleitos (detergente multienzimático, autoclavagem e água destilada) são os que causam menos riscos a esses meios.

Valorização do órgão, destino adequado, segurança na manipulação, eficiência no controle bacteriano, utilidade acadêmica ou científica, extinção da necessidade de violação cadavérica ou comércio de elementos biológicos devem ser os tópicos iniciais a serem considerados. Recursos

físicos e administrativos variam de instituição para instituição. Se o BDH cumpre os requisitos básicos, o que não se encaixar nas necessidades deve ser visto como melhorias à parte.

Referências

1. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Serviços odontológicos: prevenção e controle de riscos. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n.º 2.201, de 14 de setembro 2011. Estabelece as Diretrizes Nacionais para Biorrepositório e Biobanco de Material Biológico Humano com Finalidade de Pesquisa. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
3. Brasil. Presidência da República. Lei n.º 9.434, de 4 de fevereiro de 1997. Dispõe sobre a remoção de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fins de transplante e tratamento e dá outras providências. Brasília: Ministério da Saúde; 1997.
4. Dallanora LMF, Filipin JA, Langer J, Ghiggi LD, Dallanora F, Luthi LF. A efetividade do metilparabeno como conservante de dentes humanos. *Ação Odonto*. 2016;3(2):41-50.
5. Demenech LS, Tomazinho F, Tomazinho PH, Gabardo MCL, Baratto-Filho F. Avaliação de métodos de manutenção da esterilidade do órgão dental humano extraído para armazenamento em banco de dentes. *Rev Abeno*. 2017;17(3):55-65.
6. DeWald JP. The use of extracted teeth for in vitro bonding studies: a review of infection control considerations. *Dent Mater*. 1997;13(2):74-81.
7. Ferreira M. Serviços profissionais. Divisão de prevenção de infecção. 3M Detergente Multienzimático-5 enzimas [Internet]. [acessado em 27 maio 2020]. Disponível em: <https://multimedia.3m.com/mws/media/15856280/3m-multienzyme-detergent-5-enzymes.pdf&fn=Boletim%20T%C3%A9cnico%203M%E2%84%A2%20Detergente%20Multienzim%C3%A1tico%20%E2%80%93%205%20enzimas.pdf>
8. Freitas AR. Avaliação dos efeitos de métodos de descontaminação e armazenamento sobre a integridade estrutural do esmalte humano. *Rev Odontol Unesp*. 2016;45(1):59-64.
9. Gomes GM, Gomes GM, Pupo IM, Gomes OMM, Schmidt LM, Kozlowski Junior VA. Utilização de dentes humanos: aspectos éticos e legais. *Rev Gaúcha Odontol*. 2013;61:477-83.
10. Imparato JCP, Nassif ACS, Tieri F, Ana PA, Botta SB. Estruturação de um banco de dentes humanos. *Pesq Odontol Bras*. 2003;17(Supl. 1):70-4.
11. Lima EDRP, Magalhães MB, Nakamae DD. Aspectos ético-legais da retirada e transplantes de tecidos, órgãos e partes do corpo humano. *Rev Latino-Am Enferm*. 1997;5(4):5-12.
12. Pereira DQ. Levantamento dos bancos de dentes humanos dos cursos de Odontologia no Brasil e experiência na criação do banco de dentes humanos da Universidade Estadual de Feira de Santana – Bahia. *Rev Abeno*. 2012;12(2).
13. Silva DF, Garcia T, Dias JGO, Leopoldo BRA, Ribeiro BVC, Parreiras SO. Desmineralização das superfícies do órgão dental por meio do consumo de substâncias ácidas. *Arch Health Invest*. 2016;5(6):18.
14. Silva DP, Vasconcelos US, Martins GAS, Moura WL, Neto APS, Sipaúba GMO, et al. Conhecimento dos cirurgiões-dentistas sobre banco de dentes humanos. *Rev Abeno*. 2018;18:2:20-6.
15. Slongo IL, Dallanora LMF, Dallanora FJ. Avaliar o conhecimento dos cirurgiões-dentista atuantes na região meio-oeste catarinense acerca da existência do banco de dentes humanos da Unoesc. *Ação Odonto*. 2016;(1).
16. Vanzelli M, Imparato JCP. Banco de dentes: uma história antiga. *J Odonto*. 2003;5(59).
17. Vieira S, Furtado C, Mazur RF, Ampessan RL. Colagem de fragmento dentário. *JBD*. 2002;1(1):6-13.