

Causas de descarte de córneas em Bancos de Tecido Ocular Humano: revisão integrativa

Causes of discarding corneas in Human Ocular Tissue Banks: integrative review

Vanessa Giavarotti Taboza Flores^{1*}, Marcos Antonio Ferreira Júnior¹, Bianca Cristina Ciccone
Giacon Arruda¹, Elenilda de Andrade Pereira Gonçalves¹, Felipe Machado Mota¹, Maria
Eduarda Gonçalves Zulin¹

RESUMO

Objetivo: Sumarizar as principais causas de descarte de córneas captadas para transplantes em Bancos de Tecido Ocular Humano. **Método:** Revisão integrativa de literatura, realizada por meio de buscas em periódicos indexados nas bases eletrônicas de dados SCOPUS, CINAHL, *PubMed/MEDLINE*, *Science Direct*, *Web of Science* e SciELO, entre os meses de outubro a dezembro de 2020. A questão norteadora foi: quais as principais causas de descarte das córneas captadas para transplantes pelos BTOH? **Resultados:** A amostra final constituiu-se por 13 estudos. Foram elencadas categorias às principais causas de descartes de córneas captadas: causas sistêmicas, causas oculares para indicação dos descartes e expiração do prazo de validade do tecido corneano. O Brasil foi o país que mais produziu publicações entre os estudos selecionados. As principais causas encontradas na literatura foram: sorologias positivas, alterações oculares após avaliação biomicroscópica por lâmpada de fenda e expiração do prazo de validade para efetivação de transplante. **Conclusão:** As causas de descarte foram predominantemente clínicas, sobretudo exames sorológicos reagentes para Hepatites.

Palavras-chave: Córnea; Banco de Olhos; Controle de Qualidade; Soluções para Preservação de Órgãos.

ABSTRACT

Objective: Summarize the main causes of discarding corneas harvested for transplantation in Human Ocular Tissue Banks. **Method:** Integrative literature review, carried out through searches in journals indexed in the electronic databases SCOPUS, CINAHL, PubMed/MEDLINE, Science Direct, Web of Science and SciELO, between October and December 2020. The guiding question was: what are the main causes of discarding corneas harvested for transplants by BTOH? **Results:** The final sample consisted of 13 studies. Categories were listed for the main causes of discards of captured corneas, namely: systemic causes, ocular causes for indication of discards and expiration date of corneal tissue. Brazil was the country that produced the most publications among the selected studies. The main causes of discards of captured corneas found in the literature were positive serology, ocular changes after biomicroscopic evaluation by slit lamp and expiration of the expiration date for the transplant. **Conclusion:** The causes of discard were predominantly clinical, especially serological tests reactive for hepatitis.

Keywords: Cornea; Eye Bank; Quality control; Organ Preservation Solutions.

¹ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
*E-mail: vanessa.taboza@gmail.com

INTRODUÇÃO

Por meio do Relatório Mundial da Visão, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que existam, no mundo, pelo menos um bilhão de pessoas que apresentam problemas de visão que poderiam ser evitados ou que ainda precisam de tratamento (WHO, 2019).

Os distúrbios oculares são diversos, entre eles encontra-se a cegueira, que pode ocorrer por conta da opacidade da córnea. Quando a córnea é comprometida por lesões ou doenças, há a possibilidade de tornar-se opaca e, conseqüentemente, não funcionando, condição que, por ventura, reverte-se pelo transplante de córneas, constituindo-se no principal método de tratamento e é um dos transplantes mais executados no mundo (PINEDA, 2015).

A córnea, além de proteger o sistema ocular, exerce papel fundamental na formação da visão e por meio do progresso das tecnologias em saúde e do aperfeiçoamento das técnicas cirúrgicas os pacientes que necessitam do transplante desse tipo de tecido têm a oportunidade de restaurar sua visão, a partir da substituição da córnea danificada por uma sadia. Todavia, carecem de celeridade para realização do procedimento e, para tanto, o processamento do tecido corneano requer expertise em seu decurso.

O controle de qualidade do tecido corneano é tão importante que foi incluído na linha de ação estratégica que compõe o documento elaborado pelos centros colaboradores da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), denominado Estratégia e Plano de Ação sobre Doação e Acesso Equitativo a Transplante de Órgãos, Tecidos e Células 2019-2030. Fica evidente a preocupação dos 16 países participantes, dos quais o Brasil é signatário, em adotar critérios técnico-científicos, bem como processos de gestão da qualidade, em todos os aspectos relacionados à doação e ao transplante (OPAS, 2019).

A partir da confirmação do óbito do doador, a equipe responsável deve abordar a família e, mediante autorização, o profissional habilitado é acionado para realização da enucleação, de acordo com o protocolo institucional. As córneas doadas passam pelo processo de avaliação, são colocadas em meio próprio para preservação e são armazenadas por até 14 dias, período em que estão viáveis para o transplante. Se houver imprecisão durante esse processo, as córneas perdem a aptidão e são descartadas (BRASIL, 2008).

A equipe de enfermagem tem papel essencial em todo o processamento do tecido corneano. Em um estudo desenvolvido em 2011, verificou-se que córneas captadas por enfermeiros apresentaram percentual de 15,44% de descartes; quando captadas por outros profissionais, 27,27% de perdas (SOUZA; CERQUEIRA; NOGUEIRA, 2011).

A inutilização dos tecidos corneanos afeta o tempo de permanência dos pacientes na fila de espera para o transplante e prolongam-se as dificuldades nas atividades de vida diária em razão da acuidade visual prejudicada. Diante dessa realidade, é relevante identificar na literatura as principais causas de descarte de córneas captadas para transplantes em Bancos de Tecido Ocular Humano (BTOH), pois sem córneas aptas não existem transplantes.

Com base no reconhecimento das causas de descartes das córneas captadas, estratégias poderão ser elaboradas, tanto pelos profissionais envolvidos, quanto pelos entes federados, de modo que preencham as necessidades ainda existentes. Nesse sentido, é indiscutível que os descartes das córneas podem impactar a vida dos pacientes elegíveis para ceratoplastia, uma vez que alguns continuarão a enfrentar as limitações que a deficiência visual impõe.

Dessa forma, objetivou-se sumarizar as principais causas de descartes de córneas captadas para transplantes em Bancos de Tecido Ocular Humano.

MÉTODOS

Este trabalho trata de um estudo de revisão integrativa de literatura, elaborado a partir de um protocolo de revisão com o rigor metodológico requerido. A revisão integrativa consiste em um recurso metodológico para síntese do conhecimento, que responde uma questão norteadora específica e que serve como base à tomada de decisões para a prática baseada em evidências. Este estudo foi sistematizado e seguiu os seguintes passos: delimitação do problema de pesquisa e questão norteadora; busca na literatura mediante aplicação de critérios de inclusão e exclusão; coleta de dados com a utilização de um instrumento específico; análise dos dados e apresentação da revisão (SOARES *et al.*, 2014).

A questão norteadora formulada foi desenvolvida através da estratégia PVO (BIRUEL, PINTO, 2011), em que P (*Population*) corresponde à população de pacientes doadores efetivos de córneas, V (*Variable*) trata da variável de interesse referente às

causas de descartes das córneas captadas para transplantes, e O (*outcome*) diz respeito ao desfecho/resultado do descarte das córneas. Assim, chegou-se a seguinte questão norteadora: quais as principais causas de descartes das córneas captadas para transplantes pelos BTOH?

A busca de dados se deu entre os meses de outubro e dezembro de 2020, realizada por dois pesquisadores independentes, por meio do *proxy* licenciado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, pelo portal de periódicos Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), nas seguintes bases de dados: Scopus, *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL), *Science Direct*, *PubMed/MEDLINE*, *Web of Science* e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Os casos de divergências foram resolvidos por reunião de consenso.

Foram utilizados descritores indexados e suas respectivas sinonímias do *Medical Subject Headings* (MeSH) para a busca nas bases, por intermédio de um cruzamento único com uso dos operadores booleanos AND e OR, da seguinte forma: 1# (*cornea*) OR 2# (*corneas*) AND 3# (*eye banks*) OR 4# (*eye bank*) AND 5# (*quality control*) OR 06# (*quality controls*) AND 7# (*tissue preservation*) OR 8# (*tissue preservations*).

A seleção dos estudos ocorreu perante leitura dos títulos, resumos e aplicação do teste de relevância composto por critérios de inclusão e exclusão. Artigos repetidos nas bases de dados foram considerados apenas uma vez e, em seguida, foi feita leitura integral dos textos selecionados para obtenção da amostra a ser analisada.

Foram incluídos artigos completos disponíveis nas bases de dados, que debateram as causas de descarte de córneas em BTOH e excluídas as cartas ao editor, editoriais, resumos, opiniões de especialistas, outras revisões, correspondências, resenhas, capítulo de livros, teses e dissertações. Com intuito de ampliar ao máximo as publicações sobre o assunto proposto, não foi estabelecido recorte temporal ou limitação idiomática.

Na sequência, elaborou-se um instrumento para extração dos dados, com as seguintes informações: identificação da publicação (bases de dados indexadas, autores, periódico, país, idioma e ano de publicação), objetivos, aspectos metodológicos e resultados com as causas para descartes de córneas captadas para transplantes em BTOH.

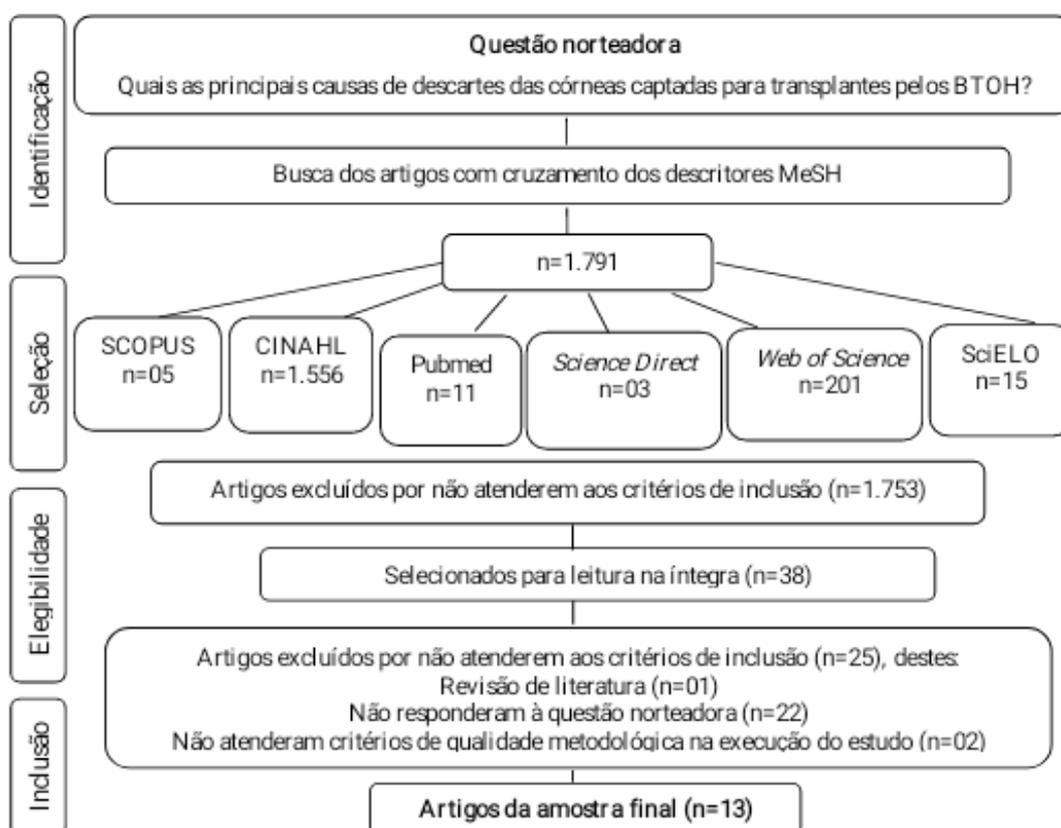
Os estudos selecionados foram analisados e classificados segundo os níveis de evidências obtidos com suporte no referencial do *Oxford Centre Evidence-Based Medicine* (CEBM, 2009), com estabelecimento do tipo de evidência e grau de

recomendação de cada estudo. Incluíram-se, na amostra final, somente aqueles com nível de evidência 2C ou superior e com grau de recomendação B ou superior.

RESULTADOS

A busca inicial resultou em um total de 1.791 artigos em todas as bases de dados. Após leitura dos títulos e resumos, 1.753 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Para leitura completa, foram selecionados 38 artigos, e as bases de dados *Scopus* e *Science Direct* não apresentaram artigos que compuseram a amostra final, conforme ilustrado na Figura 1, que mostra o fluxograma para obtenção dos artigos da revisão integrativa (RI).

Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção para amostra final da revisão integrativa



Fonte: Os autores (2022)

Os estudos da amostra final podem ser visualizados no Quadro 1, com descrição do título do artigo e autores, ano de publicação, país onde o estudo foi realizado, base de dados de recuperação dos trabalhos periódico de publicação, idiomas disponíveis,

características metodológicas, nível de evidência, grau de recomendação, objetivos e principais resultados encontrados.

As bases/fontes eletrônicas de dados com mais publicações recuperadas foram SciELO (MARASCHIN *et al.*, 2018; PESSOA *et al.*, 2019; SANTOS *et al.*, 2010; SANTOS; BEZERRA; MELO, 2014; SILVA *et al.*, 2014; VIEGAS *et al.*, 2009) CINAHL (DIAZ; RIBEIRO; CHAUBAH, 2017; RAJ; MITTAL; BAHADUR, 2018; SHARMA *et al.*, 2019) e *Web of Science* (FREIRE *et al.*, 2015; SHIRATORI; HIRAI; SATO, 2011; VICTER *et al.*, 2019). Dentre os países onde os estudos foram efetuados, o Brasil (DIAZ; RIBEIRO; CHAUBAH, 2017; FREIRE *et al.*, 2015; MARASCHIN *et al.*, 2018; PESSOA *et al.*, 2019; SANTOS *et al.*, 2010; SANTOS; BEZERRA; MELO, 2014; SHIRATORI; HIRAI; SATO, 2011; SILVA *et al.*, 2014; VICTER *et al.*, 2019; VIEGAS *et al.*, 2009) foi responsável por mais de 75% das publicações, com o restante realizado na Índia (BAJRACHARYA; BHANDAR; TWYANA, 2020; RAJ; MITTAL; BAHADUR, 2018; SHARMA *et al.*, 2019).

Quadro 1 – Caracterização dos estudos da amostra final da revisão integrativa referente às principais causas de descarte de córneas captadas em Bancos de Tecido Ocular Humano. Campo Grande/MS, 2022 (n=13).

Base de dados	Título/ Autores	Ano/ País	Periódico/ Idiomas	Características metodológicas/Nível de evidência/ Grau de recomendação	Objetivos	Principais Resultados
SciELO	<i>Corneas discarded due to positive donor serology at the São Paulo hospital eye bank: a two-year study/</i> Viegas <i>et al.</i>	2009 / Brasil	<i>Arquivos Brasileiros de Oftalmologia/</i> Português - Inglês.	Estudo Retrospectivo/ 2C/ B.	Investigar o descarte de córneas por sorologia positiva de doadores no Banco de Olhos do Hospital São Paulo (BOHSP) durante período de dois anos.	Córneas processadas: n=902. Córneas descartadas: 33,4%. Causas de descartes: 12,9% resultados reagentes para Hepatite B, Hepatite C ou HIV; 20,5% testes sorológicos inconclusivos. Confirmada a validade e a importância da realização de testes sorológicos.
SciELO	<i>Discarding causes of cornea collected by eye bank of São Paulo hospital in two years/</i> Santos <i>et al.</i>	2010 / Brasil	<i>Revista Brasileira de Oftalmologia/</i> Português - Inglês.	Estudo Retrospectivo/ 2C/ B.	Analisar os motivos do descarte ou não utilização de córneas doadas, cujos tecidos foram captados, preservados e	Córneas analisadas: n=1116. Do total, 46,41% foram descartadas, 25,80% devido à causa <i>mortis</i> , 5,01% pelo

					avaliados pelo Banco de Olhos do Hospital Paulo no período de outubro de 2002 a setembro de 2004.	histórico clínico do doador e 15,59% pela avaliação do tecido. Análise do prontuário e história clínica do doador foram importantes para os descartes de córneas antes da preservação.
Web of Science	<i>Characteristics of corneal donors in the Cascavel Eye Bank: impact of the anti-HBc test for hepatitis B/</i> Shiratori, Hirai, Sato.	2011 / Brasil	<i>Arquivos Brasileiros de Oftalmologia/ Português - Inglês.</i>	Estudo Transversal/ 2C/ B.	Traçar o perfil dos doadores de tecidos oculares humanos na região de atuação do Banco de Olhos de Cascavel – Paraná (PR) e verificar o impacto da positividade da sorologia positiva para Hepatite B (anti-HBc) nos descartes dos tecidos oculares.	Doadores de córneas: 481. Positividade para os marcadores anti-HBC e HBsAg foi de 47,4% e 1,5%, respectivamente, sendo os exames sorológicos para Hepatite B a maior causa de descarte dos tecidos oculares doados.
SciELO	<i>Characteristics of corneal donations in state of Piauí/</i> Santos, Bezerra, Mello	2014 / Brasil	<i>Revista Brasileira de Oftalmologia/ Português - Inglês.</i>	Estudo Retrospectivo/ 2C/ B.	Traçar o perfil das doações de córnea obtidas pelo Banco de Tecidos Oculares do Hospital Getúlio Vargas (BTOC-HGV), avaliar a qualidade do tecido captado e enumerar as indicações do transplante de córnea.	Córneas doadas: n= 622. Descartadas: 28,6% parte das córneas; 7,2% do total de córneas ópticas posteriormente descartadas após a preservação, a maioria; 52%, por ter sido considerada em nova avaliação como tectônica. Outras 32% por sorologia positiva para Hepatite B.
SciELO	Caracterização sociodemográfica e epidemiológica dos doadores de córneas do banco de tecidos oculares do Rio Grande do Norte/ Silva <i>et al.</i>	2014 / Brasil	<i>Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/ Português.</i>	Estudo Exploratório, Descritivo, Quantitativo/ 2C/ B.	Caracterizar os doadores de córneas e descrever a qualidade do tecido captado de pacientes atendidos no Banco de Tecido Oculares do Rio Grande do Norte.	Córneas doadas: n= 1.209. Córneas descartadas: 28,2%, cuja principal causa de descarte foi a má qualidade do tecido – 31,1%, seguida do infiltrado estromal – 23,2%, não obtenção de sangue – 0,6% e sorologia

						inconclusiva – 0,6%.
Web of Science	Causas do descarte de córneas captadas pelo banco de tecidos oculares do Rio Grande do Norte/ Freire <i>et al.</i>	2015 / Brasil	<i>Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online/ Português - Inglês.</i>	Estudo Exploratório, Descritivo, Retrospectivo, Quantitativo/ 2C/ B.	Identificar as causas dos descartes de córneas no banco de tecidos oculares do Rio Grande do Norte.	Córneas doadas: n= 548. Córneas descartadas: 21,9%. As causas prevalentes dos descartes foram: infiltrado estromal – 24,1%, sorologia positiva – 21,7%, e validade expirada – 18,3%. A não realização dos exames sorológicos decorrentes de hemólise ou amostra de sangue insuficiente 8,3% favoreceu os descartes, e 6,7% de descartes por sepse e sem definição de diagnóstico preciso no potencial doador.
CINAH L	Análise dos fatores que influenciam o processo de doação de córneas/ Diaz, Ribeiro, Chaoubah.	2017 / Brasil	<i>Revista de Enfermagem UFPE OnLine/ Português – Inglês.</i>	Estudo Descritivo, Transversal, Quantitativo/ 2C/ B.	Analisar os fatores que influenciam o processo de doação de córneas.	Córneas captadas: n=60. Córneas descartadas: 75%. Causas de descartes: 2,2% sorologia reagente para o HIV, 4,4% sorologia reagente para Hepatite B, 2,2% sorologia reagente para Hepatite C, 35,6% das córneas direitas e 46,8% das córneas esquerdas devido à má qualidade destes tecidos. Não houve descarte de córnea por sorologia positiva para HTLV.
CINAH L	<i>Factors affecting the serological testing of cadaveric donor cornea/</i>	2018 / Índia	<i>Indian Journal of Ophthalmology/ Inglês.</i>	Estudo Transversal, Observacional/ 2C/ B.	Avaliar o perfil sorológico dos doadores de olhos e estudar a influência de vários fatores	Córneas captadas: n=509. 93,32% aceitos e 6,67% foram rejeitados ou descartados com base em testes sorológicos. Do

	Raj, Mittal, Bahadur.				nos resultados dos testes sorológicos.	total, 2,4% doadores foram considerados reativos ao antígeno de superfície da Hepatite B (HBsAg) e 0,2% foi reativo ao HCV, nenhuma sorologia foi reativa para HIV ou VDRL; 4,12% soros de doadores não foram adequados para o teste sorológico.
SciELO	Efetividade de córneas doadas/ Maraschin <i>et al.</i>	2018 / Brasil	<i>Varia Scientia/</i> Português.	Estudo Descritivo, Retrospectivo, Quantitativo/ 2C/ B.	Conhecer o índice de descarte de tecidos oculares por má qualidade e sorologias reagentes, no período de janeiro a dezembro de 2014 e de janeiro a junho de 2015, das captações realizadas na região oeste do Paraná.	Córneas doadas: n= 859. Córneas descartadas: 45,51%, por má qualidade do tecido e presença de sorologias reagentes para Hepatites virais B, C e por HIV.
CINAHL	<i>Procurement, storage and utilization trends of Eye Banks in Indian/</i> Sharma <i>et al.</i>	2019 / Índia	<i>Indian Journal of Ophthalmology/</i> Inglês.	Estudo Retrospectivo/ 2C/ B.	Estudar as tendências na coleta, armazenamento e utilização de córneas de doadores em bancos de olhos na Índia.	Córneas doadas: n=20.564. Córneas descartadas:49,5%. Dos tecidos corneanos descartados, 1,82% foram por sorologia positiva (HIV, HCV, HBV ou Sífilis). Principais fatores da baixa taxa de utilização podem ser a falta de medidas de proteção após a morte para evitar a exposição, bem como a contaminação do olho.
<i>Web of Science</i>	<i>Causes of death and discard of donated corneal tissues: Federal District eye bank analysis 2014-2017/</i> Victor <i>et al.</i>	2019 / Brasil	<i>Revista Brasileira de Oftalmologia/</i> Inglês.	Estudo Exploratório, Descritivo/ 2C/ B.	Identificar as causas do descarte de córneas no Banco de Olhos do Distrito Federal em Brasília,	Córneas doadas: n= 3.074. Córneas descartadas: 40%. Causas sistêmicas: sepse 9,3%, causa indeterminada 0,3%.

					Brasil, e descrever as variáveis sociais, demográficas e Causa Mortis de doadores de córnea de 2014 a 2017.	<p>contraindicação 13,8% e sorologia positiva ou indeterminada: 68,3%. Causas oculares: Artefato não biológico 13%, infiltrado estromal 37,2 %, leucoma da córnea 0,2%, tecido não viável 6,4%. Causas externas: falha técnica 1,3%, amostras sorológicas inadequadas: não captar: 2,9% e tempo excedido de armazenamento para preservação do tecido: 39,3%. Causas de descarte por exames sorológicos positivos ou indeterminados: 68% e 39% por prazo expirado.</p>
SciELO	<p><i>Ocular tissue distribution in the state of São Paulo: analysis on corneal discarding reasons/</i> Pessoa <i>et al.</i></p>	2019 / Brasil	<p><i>Revista Latino-Americana de Enfermagem/</i> Português - Inglês.</p>	Estudo Transversal, Retrospectivo, Descritivo, Correlacional/ 2C/ B.	Identificar os motivos da recusa de córneas.	<p>Córneas doadas: n= 5.560. Córneas descartadas: 20%. Causas de descarte: má qualidade da córnea 35,2%, indisponibilidade da equipe por estar em outro procedimento 28% e longa distância para a retirada da córnea 19,2%. A principal causa de recusa na aceitação do tecido corneano foi relacionada à idade e à contagem de células endoteliais.</p>
Pubmed	<p><i>Donor profile, tissue evaluation and comparison of voluntary and motivated corneal donation in Nepal Eye Bank/</i></p>	2020 / Índia	<p><i>Clinical Ophthalmology/</i> Inglês.</p>	Estudo Transversal, Descritivo/ 2C/ B.	Analisar o perfil de doadores e tecidos do <i>Nepal Eye Bank</i> (NEB).	<p>Córneas doadas: n=1.244. Foram descartadas 16,4% córneas. Causas de descarte: 2,7% por teste positivo para uma ou mais sorologias: HIV,</p>

	Bajracharya, Bhandari, Twyana.					HBV, HCV ou sífilis; 11% má qualidade do tecido e 0,6% suspeita de infiltração.
--	--------------------------------	--	--	--	--	---

Legenda: HIV: *Human Immunodeficiency Virus*. HBC: Vírus da Hepatite C. HBsAg: Antígeno de superfície da Hepatite B. HBV: Vírus da Hepatite B. HTLV: Vírus Linfotrópico de Células T Humanas. VDRL: *Venereal Disease Research Laboratory*.

Fonte: Os autores (2022)

No tocante às características metodológicas mais frequentes entre os artigos selecionados, destacaram-se os estudos descritivos (BAJRACHARYA; BHANDAR; TWYANA, 2020; DIAZ; RIBEIRO; CHAOUBAH, 2017; FREIRE *et al.*, 2015; MARASCHIN *et al.*, 2018; PESSOA *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2014; VICTER *et al.*, 2019), retrospectivos (FREIRE *et al.*, 2015; MARASCHIN *et al.*, 2018; PESSOA *et al.*, 2019; SANTOS *et al.*, 2010; SANTOS; BEZERRA; MELO, 2014; SHARMA *et al.*, 2019; VIEGAS *et al.*, 2009), transversais (BAJRACHARYA; BHANDAR; TWYANA, 2020; DIAZ; RIBEIRO; CHAOUBAH, 2017; PESSOA *et al.*, 2019; RAJ; MITTAL; BAHADUR, 2018; SHIRATORI; HIRAI; SATO, 2011), quantitativos (DIAZ; RIBEIRO; CHAOUBAH, 2017; FREIRE *et al.*, 2015; MARASCHIN *et al.*, 2018; SILVA *et al.*, 2014) e exploratórios (FREIRE *et al.*, 2015; SILVA *et al.*, 2014; VICTER *et al.*, 2019). Em 2019 (PESSOA *et al.*, 2019; SHARMA *et al.*, 2019; VICTER *et al.*, 2019), o Brasil teve um número maior de publicações em relação a anos anteriores sobre a temática pesquisada. Entre os periódicos brasileiros com mais publicações associadas ao objeto de estudo, sobressai a revista Arquivos Brasileiros de Oftalmologia e a Revista Brasileira de Oftalmologia.

A partir da síntese temática dos dados, os resultados foram organizados em três grandes categorias, para caracterização das principais causas de descartes de córneas captadas em BTOH, consoante Tabela 1 a seguir.

Tabela 1 – Categorização das principais causas de descartes de córneas captadas em Bancos de Tecido Ocular Humano nos estudos revisados. Campo Grande/MS, 2022 (n=13).

Causas dos Descartes	N	%
Causas sistêmicas		
Relacionadas às sorologias positivas	12	92,30
Hepatite B	12	92,30
Hepatite C	10	76,92
HIV	09	69,23
Amostras insuficientes de sangue ou hemólise	06	46,15
Sorologias inconclusivas	04	30,76
Contraindicação na causa <i>mortis</i> ou histórico do doador	04	30,76

Sífilis	02	15,38
HTLV 1 e 2	01	7,69
Usuário de drogas endovenosas	01	7,69
Causas sistêmicas após resultado da necropsia	01	7,69
Alterações Oculares		
Má qualidade do tecido	07	53,84
Infiltrado estromal	06	46,15
Doença corneana	02	15,38
Fragmentos não identificados	02	15,38
Contaminação do tecido	02	15,38
Nova classificação para tectônica	01	7,69
Cirurgias refrativas prévias	01	7,69
Causas externas		
Validade de tempo para transplante expirado	04	30,76
Equipe em outro procedimento	01	7,69
Longa distância para retirada	01	7,69

Legenda: HIV: *Human Immunodeficiency Virus*. HTLV: Vírus Linfotrópico de Células T Humanas.

Fonte: Os autores (2022)

Ao analisar a faixa etária dos doadores de tecido corneano, dentre os 13 artigos (BAJRACHARYA; BHANDAR; TWYANA, 2020; DIAZ; RIBEIRO; CHAOUBAH, 2017; FREIRE *et al.*, 2015; MARASCHIN *et al.*, 2018; PESSOA *et al.*, 2019; RAJ; MITTAL; BAHADUR, 2018; SANTOS *et al.*, 2010; SANTOS; BEZERRA; MELO, 2014; SHARMA *et al.*, 2019; SHIRATORI; HIRAI; SATO, 2011; SILVA *et al.*, 2014; VICTER *et al.*, 2019; VIEGAS *et al.*, 2009) desta RI, notou-se que praticamente 70% dos estudos revelaram doadores com idades entre 40 e 60 anos (MARASCHIN *et al.*, 2018; PESSOA *et al.*, 2019; RAJ; MITTAL; BAHADUR, 2018; SANTOS *et al.*, 2010; SANTOS; BEZERRA; MELO, 2014; SHARMA *et al.*, 2019; SHIRATORI; HIRAI; SATO, 2011; VICTER *et al.*, 2019; VIEGAS *et al.*, 2009). Concernente ao sexo dos doadores, o masculino foi predominante e apenas um estudo não tratou esta variável (SANTOS *et al.*, 2010).

DISCUSSÃO

Esta revisão integrativa apontou as principais causas de descarte de córneas captadas pelos BTOH, constatou-se que diversos motivos inviabilizam os tecidos corneanos captados para efetivação do transplante, tais como: as causas sistêmicas, oculares e externas. Vale ressaltar que entre os 13 artigos selecionados, ficou perceptível a necessidade de novos estudos, com maior nível de evidência científica e grau de recomendação, dado que o nível de evidência predominante foi 2C/B.

Tangente às causas sistêmicas para descartes das córneas captadas pelos BTOH, na maioria dos estudos, realçam-se as sorologias reagentes para Hepatite B (BAJRACHARYA; BHANDAR; TWYANA, 2020; DIAZ; RIBEIRO; CHAOUBAH, 2017; MARASCHIN *et al.*, 2018; RAJ; MITTAL; BAHADUR, 2018; SANTOS; BEZERRA; MELO, 2014; SHARMA *et al.*, 2019; SHIRATORI; HIRAI; SATO, 2011; SILVA *et al.*, 2014; VIEGAS *et al.*, 2009); Hepatite C (BAJRACHARYA; BHANDAR; TWYANA, 2020; DIAZ; RIBEIRO; CHAOUBAH, 2017; FREIRE *et al.*, 2015; MARASCHIN *et al.*, 2018; RAJ; MITTAL; BAHADUR, 2018; SHARMA *et al.*, 2019; SHIRATORI; HIRAI; SATO, 2011; SILVA *et al.*, 2014; VIEGAS *et al.*, 2009); *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) (DIAZ; RIBEIRO; CHAOUBAH, 2017; FREIRE *et al.*, 2015; SHARMA *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2014; VIEGAS *et al.*, 2009); amostras insuficientes de sangue ou hemólise (BAJRACHARYA; BHANDAR; TWYANA, 2020; FREIRE *et al.*, 2015; SANTOS *et al.*, 2010; SILVA *et al.*, 2014); sorologias inconclusivas (RAJ; MITTAL; BAHADUR, 2018; SILVA *et al.*, 2014; VIEGAS *et al.*, 2009); contra-indicação na causa *mortis*, histórico do doador (SANTOS *et al.*, 2010; SHARMA *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2014; VICTER *et al.*, 2019) e sorologia para Sífilis (SHARMA *et al.*, 2019). As sorologias para HTLV 1 e 2 estiveram presentes somente em 7,69% dos estudos. Em 92,30% dos casos foi mencionada a positividade para Hepatite B como causa de descartes.

As causas sistêmicas de descartes estão ligadas às condições fisiológicas do doador e influenciam diretamente no aproveitamento ou não da córnea. Caso existam alterações laboratoriais, em que se detectam resultados reagentes nos testes sorológicos, os tecidos são descartados (VIEGAS *et al.*, 2009).

Apesar dos baixos riscos de transmissão de infecção por HIV, Hepatites B/C e Vírus Linfotrófico de Células T Humanas (HTLV) em transplantes de tecidos corneanos, a legislação brasileira contraindica a utilização de tecidos de doadores com sorologias positivas. Para doação de córneas, são necessários, obrigatoriamente, testes laboratoriais para detecção do anticorpo contra o HIV-1 e 2 que inclua a detecção do grupo O e detecção combinada do anticorpo contra o HIV + antígeno p24 do HIV; detecção do antígeno de superfície (HBsAg) do HBV; e detecção do anticorpo contra o capsídeo (anti-HBc IgG ou IgG + IgM) do HBV; detecção do anticorpo contra o HCV (Hepatite C) ou detecção combinada do anticorpo + antígeno do HCV; e detecção de anticorpo contra o HTLV I e II. É facultativo ao BTOH realizar o Teste Molecular de Amplificação de

Ácidos Nucléicos (NAT) para HIV e HCV nos doadores de córnea, em substituição a um dos testes sorológicos, posto que o NAT identifica a existência do vírus no sangue do doador e não a presença de anticorpos (BRASIL, 2015).

Os índices dos descartes de córneas captadas no estado de São Paulo (SANTOS *et al.*, 2010) teve percentual significativo nas variáveis de causa *mortis* e má qualidade do tecido, enquanto um estudo no estado do Rio Grande do Norte (FREIRE *et al.*, 2015) obteve índices expressivos relacionados às sorologias positivas e descarte por infiltrado, fato que demonstra as especificidades de cada região brasileira (FREIRE *et al.*, 2015; SANTOS *et al.*, 2010).

Quando comparados exames sorológicos positivos ou inconclusivos para Hepatite B, os descartes no BTOH de Cascavel superaram em 16,8% os de São Paulo, resultado que requer análise mais detalhada por estudos futuros (SANTOS *et al.*, 2010; SHIRATORI; HIRAI; SATO, 2011).

A média dos valores em percentuais de perdas de córneas captadas em todos os estudos da amostra foi de 35,67%, com uma variação de 6,7% na Índia (RAJ; MITTAL; BAHADUR, 2018), até 75% em Juiz de Fora/MG (DIAZ; RIBEIRO; CHAOUBAH, 2017). Os valores encontrados podem ter relação com a realidade de cada região, diferentes recursos, mesmo que Brasil e Índia sejam países em desenvolvimento. A média de não utilização dos tecidos corneanos captados no Brasil foi de 39,1% e a média dos estudos indianos foi de 24,19%.

Referente às alterações oculares, essas são detectadas por meio da avaliação biomicroscópica por lâmpada de fenda, que trata de parâmetro coadjuvante para critérios de descartes dos tecidos corneanos, inviabilizando-os para a transplantação.

A avaliação biomicroscópica por lâmpada de fenda com magnificação mínima de 40 vezes é padrão (EBAA, 2018) e obrigatória nos BTOH para exame do endotélio da córnea. Os artigos selecionados nesta RI utilizaram a lâmpada de fenda em seu processo avaliativo, através do procedimento é possível detectar doenças oculares como catarata, glaucoma, lesão ou doença da córnea, descolamento da retina, entre outros (BRASIL, 2015).

Presente em 31% dos artigos, o infiltrado estromal é um dos achados que desqualifica a córnea para uso terapêutico, visto que provoca lesões teciduais, geralmente ocorrem por lapso na proteção ou oclusão ocular em pacientes internados, expondo a córnea de tal maneira que fique suscetível a ulcerações no epitélio e consequente

infiltração epitelial estromal por microrganismos patogênicos (SANTOS *et al.*, 2010). No Distrito Federal (VICTER *et al.*, 2019), o infiltrado foi a terceira maior causa de descartes, e no Rio Grande do Norte (FREIRE *et al.*, 2015) a que mais se destacou entre os tecidos que foram descartados.

As causas oculares para descartes das córneas envolvem ainda alterações acerca da má qualidade do tecido, contaminação do tecido ocular, cirurgias refrativas prévias (SANTOS *et al.*, 2010) e fragmentos não identificados (VICTER *et al.*, 2019). Observou-se na RI que a má qualidade (BAJRACHARYA; BHANDAR; TWYANA, 2020; DIAZ; RIBEIRO; CHAOUBAH, 2017; MARASCHIN *et al.*, 2018; PESSOA *et al.*, 2019; SANTOS *et al.*, 2010; SANTOS; BEZERRA; MELO, 2014; SHARMA *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2014) das córneas captadas e o infiltrado estromal (BAJRACHARYA; BHANDAR; TWYANA, 2020; FREIRE *et al.*, 2015; SANTOS *et al.*, 2010; SHARMA *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2014; VICTER *et al.*, 2019) lideraram as alterações oculares que proíbem a distribuição desses tecidos para transplantes (BRASIL, 2015).

No que se refere à validade das córneas, alguns estados do Brasil tiveram taxas de descartes notáveis, Distrito Federal (39%) (VICTER *et al.*, 2019), Paraná (18,4%) (MARASCHIN *et al.*, 2018) e Rio Grande do Norte (18,3%) (FREIRE *et al.*, 2015), com situações que podem ser experienciadas por qualquer BTOH. As circunstâncias de expiração do prazo de validade dos tecidos podem acontecer diante da devolução da córnea distribuída, quando o banco pode não dispor de tempo para encaminhar o tecido a outro paciente ou devido à própria deterioração tecidual, à redução no número de células endoteliais, já que a qualidade da córnea também está atrelada ao tempo em que fica no meio de preservação e, quanto maior for esse tempo, maior será o risco de desqualificação do tecido para uso terapêutico (FREIRE *et al.*, 2015).

Todas essas causas para os descartes requerem estudos específicos que investiguem os motivos, repercussões e necessidade de manejo adequado, pois, a partir da identificação precoce das causas de descartes previsíveis, o tempo de espera nas filas seria reduzido e os receptores que aguardam seriam contemplados em tempo hábil (FREIRE *et al.*, 2015).

Assim que identificadas as causas, o desenvolvimento de novos conceitos técnicos e o manejo das córneas devem ser implementados, desde a captação até a liberação da córnea para transplante. É latente a precisão de mais pesquisas sobre esse tema, de forma

a compreender melhor todas as variáveis do processo que podem inviabilizar parte dos tecidos captados.

Com base nas causas de descarte identificadas, algumas estratégias podem ser adotadas, a fim de reduzir as perdas de tecido corneano: a) investir na autonomia da gestão financeira dos BTOH, para que mais bancos possam adquirir equipamentos de alto custo, como, por exemplo, o microscópio especular e, desse modo, avaliar melhor a qualidade das células endoteliais; b) regulamentar e difundir o transplante lamelar entre as equipes de transplantadores do Brasil; c) elaborar um painel eletrônico *online* para que os BTOH brasileiros sejam conectados diretamente aos serviços de saúde da sua área de abrangência, unidades de urgência e emergência, institutos médicos legais (IML), com divulgação de informações alimentadas em tempo real, com alertas de óbito declarados em todas as instituições, contendo dados dos potenciais doadores, córneas captadas, córneas preservadas, tempo da córnea em meio de preservação, pacientes em fila de espera e equipes transplantadoras; d) elaborar um *software*/aplicativo para contribuir com o sistema de gestão da qualidade do BTOH; e) realizar atividades de educação permanente para todos os envolvidos no processo de triagem do doador, captação, processamento, avaliação e dispensação de tecidos corneanos; f) padronizar a utilização de testes com resultados rápidos e eficientes, validados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa); g) sensibilizar os profissionais de enfermagem a nível nacional relativamente à importância dos cuidados oculares aos pacientes; h) implementar políticas públicas eficientes para procura de doadores de tecido; e por fim, j) revisar o regulamento técnico do sistema brasileiro de transplantes (CRUZ *et al.*, 2018; HIRAI; ADÁN; SATO, 2009).

Os artigos a respeito dos estudos que constituíram a amostra desta revisão foram publicados nos últimos 12 anos, o que salienta a necessidade de novos estudos concernentes ao tema, assim como de mais pesquisas, com maiores níveis de evidências relacionadas à prática em saúde diretamente, no que trata da viabilidade dos tecidos corneanos para transplantes.

Dentre as limitações da pesquisa, verificou-se a discreta quantidade de publicações internacionais sobre a temática tão específica.

CONCLUSÕES

Esta revisão contribuiu para o conhecimento das principais causas de descarte de córneas captadas por BTOH, destacando-se as sorologias positivas em 92,3% dos artigos selecionados, seguidas pelas alterações oculares após avaliação biomicroscópica por lâmpada de fenda e expiração da validade de tempo para efetivação de transplante.

Os resultados remetem a estudos recentes, realizados na última década, com vistas a potencializar o sistema de gestão da qualidade das córneas. A continuidade de pesquisas acerca da temática se faz necessária para melhor compreensão das variáveis encontradas, tal como um estudo de intervenção que possa avaliar o impacto de estratégias educativas, processuais, protocolares e logísticas sobre as causas de descarte tangentes às amostras insuficientes de sangue ou hemólise, com intuito de propiciar maior aporte teórico à prática profissional e consequente benefício àqueles que aguardam na fila de transplante.

FINANCIAMENTO

Apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001; e apoio financeiro da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS/MEC – Brasil.

AGRADECIMENTOS

Ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Enfermagem Clínica (GEPEC) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e ao Instituto Integrado de Saúde da UFMS.

REFERÊNCIAS

BAJRACHARYA, L.; BHANDARI, S. K.; TWYANA, S. N. Donor profile, tissue evaluation and comparison of voluntary and motivated corneal donation in Nepal eye bank. **Clinical Ophthalmology**, v. 14, p. 95-101, 2020.

BIRUEL, E. P.; PINTO, R. Bibliotecário: um profissional a serviço da pesquisa. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 24., Maceió, 2011. **Anais...** Maceió, AL: Universidade Federal de Alagoas, 2011. p. 330-333.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 55 de 11 de dezembro de 2015. Dispõe sobre as boas práticas em tecidos humanos para uso terapêutico. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 dez. 2015. Seção 1, p. 14.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 67, de 30 de setembro de 2008. Dispõe sobre o regulamento técnico para funcionamento de bancos de tecidos oculares de origem humana. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 01 out. 2008. Seção 1, p. 62.

CENTRO DE MEDICINA BASEADA EM EVIDÊNCIAS (CEBM). **Levels of evidence**. 2009. Disponível em: <https://www.cebm.ox.ac.uk/resources/levels-of-evidence/ocebml-levels-of-evidence>. Acesso em: 01 dez. 2020.

CRUZ, G. K. P. *et al.* Chronological Factors of the Process of Donation and Classification of Corneal Tissue. **Transplantation Proceedings**, v. 50, n. 3, p. 827-830, 2018.

DIAZ, B. S. B. F.; RIBEIRO, L.; CHAOUBAH, A. Analysis of the factors that influence the cornea donation process. **Journal of nursing UFPE/Revista de Enfermagem UFPE**, v. 11, n. 4, p. 1692-1700, 2017.

EYE BANK ASSOCIATION OF AMERICAN (EBAA). **Medical Standards**. Washington, 2018.

FREIRE, I. L. S. *et al.* Causes for the discards of corneas collected by the ocular tissues bank from Rio Grande do Norte. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v. 7, n. 1, p. 1867-1874, 2015.

HIRAI, E. F.; ADÁN, D.B. C.; SATO, H. E. Fatores associados à qualidade da córnea doada pelo Banco de Olhos do Hospital São Paulo. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 72, n. 1, p. 57-61, 2009.

MARASCHIN, M. S. *et al.* Efetividade de córneas doadas. **Revista Varia Scientia Ciências da Saúde**, v. 4, n. 1, p. 101-109, 2018.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS). **Estratégia e plano de ação para a promoção da saúde no contexto dos objetivos de desenvolvimento sustentável 2019-2030**. Washington: OPAS, 2019. Disponível em: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&alias=49689-cd57-10-p-promocao-saude&category_slug=cd57-pt&itemid=270&lang=pt. Acesso em: 01 dez. 2020.

PESSOA, E. L. J. *et al.* Ocular tissue distribution in the state of São Paulo: analysis on corneal discarding reasons. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 27, n. 1, p. e3196, 2019.

PINEDA, R. Transplante de córnea no mundo em desenvolvimento: lições aprendidas e enfrentando o desafio. **Cornea**, v. 34, p. S35-S40, 2015.

RAJ, A.; MITTAL, G.; BAHADUR, H. Factors affecting the serological testing of cadaveric donor cornea. **Indian Journal of Ophthalmology**, v. 66, n. 1, p. 61-65, 2018.

SANTOS, C. G. dos *et al.* Reasons for disposing of corneas captured by the São Paulo hospital eye bank in two years. **Brazilian Archives of Ophthalmology**, v. 69, n. 1, p. 18-22, 2010.

SANTOS, N. C.; BEZERRA, V. L.; MELO, E. C. Características das doações de córnea no estado do Piauí. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 73, n. 6, p. 351-357, 2014.

SHARMA, N. *et al.* Procurement, storage and utilization trends of eye banks in Indian. **Indian Journal of Ophthalmology**, v. 67, n. 7, p. 1056-1059, 2019.

SHIRATORI, C. N.; HIRAI, F. E.; SATO, E. H. Characteristics of corneal donors in the cascavel eye bank: impact of the anti-hbc test for hepatitis b. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 74, n. 1, p. 17-20, 2011.

SILVA, M. da F. *et al.* Caracterização sociodemográfica e epidemiológica dos doadores de córneas do banco de tecidos oculares do Rio Grande do Norte. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, v. 16, n. 3, p. 32-37, 2014.

SOARES, C. B. *et al.* Revisão integrativa: conceitos e métodos utilizados na enfermagem. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 48, n. 2, p. 335-345, 2014.

SOUZA, C. L. A.; CERQUEIRA, N. C.; NOGUEIRA, C. E. Nursing contribution to reduce potential rejection of corneal transplants. **Acta Paul Enferm.**, v. 24, n. 2, p. 239-243, 2011.

VICTER, F. N. T. *et al.* Causes of death and discard of donated corneal tissues: Federal District eye bank analysis 2014-2017. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 78, n. 4, p. 227-232, 2019.

VIEGAS, M. T. C. *et al.* Corneas discarded due to positive donor serology at the São Paulo hospital eye bank: a two-year study. **Brazilian Archives of Ophthalmology**, v. 72, n. 2, p. 180-184, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Word report and vision**. Geneva: WHO, 2019. Disponível em: <https://www.who.int/publications-detail/world-report-on-vision>. Acesso em: 13 nov. 2020.

Recebido em: 08/11/2022

Aprovado em: 10/12/2022

Publicado em: 15/12/2022