

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

# Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online

ISSN 2175-5361  
DOI: 10.9789/2175-5361

## PESQUISA

### Causas do descarte de córneas captadas pelo banco de tecidos oculares do Rio Grande do Norte

Causes for the discards of corneas collected by the ocular tissues bank from Rio Grande do Norte

Causas de descarte de córneas procesados por el banco de tejidos oculares de Rio Grande do Norte

Izaura Luzia Silvério Freire <sup>1</sup>, Rhayssa de Oliveira e Araújo <sup>2</sup>, Quinidia Lúcia Duarte de Almeida Quithé de Vasconcelos <sup>3</sup>, Bruno Araújo da Silva Dantas <sup>4</sup>, Micheline da Fonseca Silva <sup>5</sup>, Gilson de Vasconcelos Torres <sup>6</sup>

### ABSTRACT

**Objective:** To identify the causes for the discards of corneas in the ocular tissue bank from Rio Grande do Norte. **Method:** This was an exploratory descriptive study, with retrospective data and quantitative approach, conducted in the ocular tissue bank from Rio Grande do Norte. The information was collected by means of an instrument containing: number of collected, transplanted, and discarded corneas; causes for the discards. **Results:** Out of the 548 collected corneas, 78.1% were preserved and 21.9% discarded. The prevalent causes for the discards were: stromal infiltrate, positive serology, and expired validity. **Conclusion:** Health professionals should be prepared to decrease the loss of corneas for avoidable reasons. **Descriptors:** Cornea transplant, Tissue donors, Tissue preservation.

### RESUMO

**Objetivo:** Identificar as causas dos descartes de córneas no banco de tecidos oculares do Rio Grande do Norte. **Método:** estudo exploratório descritivo, com dados retrospectivos e de abordagem quantitativa, realizado no banco de tecidos oculares do Rio Grande do Norte. As informações foram coletadas por meio de instrumento contendo: número de córneas preservadas, transplantadas e descartadas; causas dos descartes. **Resultados:** das 548 córneas captadas, 78,1% foram preservadas e 21,9% descartadas. As causas prevalentes dos descartes foram: infiltrado estromal, sorologia positiva e validade inspirada. **Conclusão:** os profissionais da saúde devem diminuir a perda de córneas por motivos evitáveis. **Descritores:** Transplante de córnea, Doadores de tecidos, Preservação de tecido.

### RESUMEN

**Objetivo:** Identificar las causas de los descartes de las córneas de un banco de tejidos oculares de Rio Grande do Norte. **Método:** Estudio exploratorio descriptivo con los datos retrospectivos y enfoque cuantitativo llevado a cabo los tejidos oculares de stock de Rio Grande do Norte. La información se recogió mediante un instrumento que contiene: número de córneas trasplantadas conservadas y descartadas; causas de los descartes. **Resultados:** De 548 trasplantes de córnea, el 78,1% y el 21,9% fueron preservados y descartado. Las causas más frecuentes de los descartes fueron: infiltrado estromal, serología positiva y la validez de inspiración. **Conclusión:** Los profesionales de salud deben reducir la pérdida de córneas por razones evitables. **Descriptor:** Trasplante de córnea, Donadores de tejido, Conservación de tejido.

<sup>1</sup>Enfermeiro, Doutor em Ciências da Saúde, Professor do Curso de Graduação, Mestrado Acadêmico e Doutorado em Enfermagem do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Norte/UFRN. E-mail: rirosendo@yahoo.com.br. <sup>2</sup>Acadêmica do Curso de Graduação em Enfermagem/UFRN, Bolsista PIBIC/CNPq. E-mail: ana\_nelson88@hotmail.com. <sup>3</sup>Acadêmico do Curso de Graduação em Enfermagem/UFRN, Bolsista PIBIC/CNPq. E-mail: fernandohiago@hotmail.com. <sup>4</sup>Acadêmica do Curso de Graduação em Enfermagem/UFRN, Bolsista PIBIC/CNPq. E-mail: caroline\_k16@hotmail.com. <sup>5</sup>Enfermeira, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem/PGENF/UFRN. E-mail: romanniny@yahoo.com.br. <sup>6</sup>Enfermeira, Mestre em Enfermagem pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem/PGENF/UFRN. E-mail: danyellaugusto@yahoo.com.br.

## INTRODUÇÃO

**A**s doenças de córnea são a segunda causa de cegueira reversível no mundo, estas afetam mais jovens ativos, ocasionando perda social e econômica importantes.<sup>1</sup>

Define-se córnea como a estrutura ocular que realiza a transmissão e refração da luz que entra no olho. Com o cristalino, ela compõe e focaliza as imagens na retina, além de funcionar como lente. A pressão intraocular fisiológica, ausência de vasos, pouca hidratação, distribuição regular das camadas corneanas, superfície epitelial lisa, equilíbrio osmótico e o adequado filme lacrimal são fatores que contribuem para a transparência da córnea.<sup>1-2</sup>

Desse modo, a focalização da imagem dos objetos na retina exige, da córnea e do cristalino, transparência total. Quando a córnea e/ou cristalino opacificam-se, essa função fica comprometida. A opacificação do cristalino denomina-se catarata, seu tratamento é cirúrgico e consiste na troca do cristalino opacificado por outro artificial. Quando se atinge a transparência da córnea, de forma irreversível, impõe-se o transplante de córnea ou ceratoplastia.<sup>3</sup>

A ceratoplastia é o procedimento cirúrgico em que se substitui ou recompõe a córnea, parcial ou total. Assim, esse tratamento possibilita a recuperação visual de pacientes com deficiências visuais causadas por doenças da córnea, levando também a reinserção do indivíduo na sociedade.<sup>2,4</sup>

Os bancos de olhos ou Bancos de Tecidos Oculares (BTOC) se responsabilizam pelo aceite ou recusa dos tecidos do doador e pela decisão final na disponibilização das córneas para transplante, garantindo o registro da sua rastreabilidade por prazo mínimo de 20 anos.<sup>6,7</sup>

Muitos fatores influenciam na qualidade da córnea doada, dentre estes, destacam-se o tempo decorrido entre a morte do indivíduo e a remoção da córnea, pois é admitido um prazo máximo de seis horas; tempo de permanência em meios de preservação, mesmo que ela esteja em meios que a preservem por até 14 dias. Estudos mostram falência primária quando se ultrapassa o período de sete dias; idade e causa mortis do doador, pacientes que tiveram doenças consumptivas têm pior qualidade corneal quando comparados àqueles aos que tiveram morte repentina.<sup>1</sup>

De acordo com as normas da Associação Pan Americana de Bancos de Olhos (APABO) e da Eye Bank Association of América (EBAA), o protocolo de seleção do doador inclui avaliação criteriosa desde a entrevista com a família do doador, análise do prontuário hospitalar e avaliação do corpo do doador, além do tecido doado. Mesmo que as córneas tenham sido captadas, não podem ser disponibilizadas para utilização terapêutica se após avaliação do BTOC apresentarem evidências clínicas de retinoblastoma, inflamação ativa ocular, tumores malignos do segmento anterior ocular, doadores submetidos à cirurgia ocular, desordens congênitas ou adquiridas, como cicatriz central na córnea, ceratocone e ceratoglobos.<sup>8</sup>

No Brasil, o roteiro de inspeção em BTOC atualmente disponível baseia-se na Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 67, de 30 de setembro de 2008, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o funcionamento dos BTOCs de origem humana.<sup>8</sup> Portanto, o descarte de córneas pelos bancos faz parte do controle de qualidade e da garantia de segurança dos tecidos que serão fornecidos à população. Apenas quando registrado acima da média, o descarte torna-se indicativo de alguma situação que merece investigação.

Tendo em vista que o trabalho desenvolvido no BTOC tem influência direta na qualidade final da córnea doada e, conseqüentemente, no resultado cirúrgico pós-transplante, questiona-se: quais as causas do descarte de córneas captadas BTOC do Rio Grande do Norte?

Com respaldo nessas considerações, objetivou-se identificar as causas do descarte de córneas no BTOC do Rio Grande do Norte.

Diante do exposto espera-se que este estudo possa trazer subsídios para um melhor controle das córneas doadas, evitando, assim, sua utilização de forma incorreta ou o desperdício das mesmas.

## MÉTODO

Trata-se de estudo exploratório descritivo, com dados retrospectivos e de abordagem quantitativa, realizado no BTOC, em Natal-RN, no período de janeiro de 2011 a março de 2012.

Incluíram-se, nesse estudo, 548 córneas doadas, captadas e processadas (avaliadas, preservadas, reavaliadas e classificadas) pela equipe do referido banco. As informações foram obtidas no banco de dados do BTOC, por meio de instrumento composto das seguintes informações: número de doadores no estado, número de córneas preservadas, número de córneas transplantadas no estado, número de córneas descartadas e causas dos descartes das córneas.

Após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Onofre Lopes, sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 0007.0.294.000-10, as informações foram coletadas, pelos pesquisadores, por meio do banco de dados do BTOC.

Os dados foram tabulados e analisados pela estatística descritiva e apresentados em forma de gráficos. Para tanto, foram utilizados os software Microsoft-Excel e o SPSS 15.0.

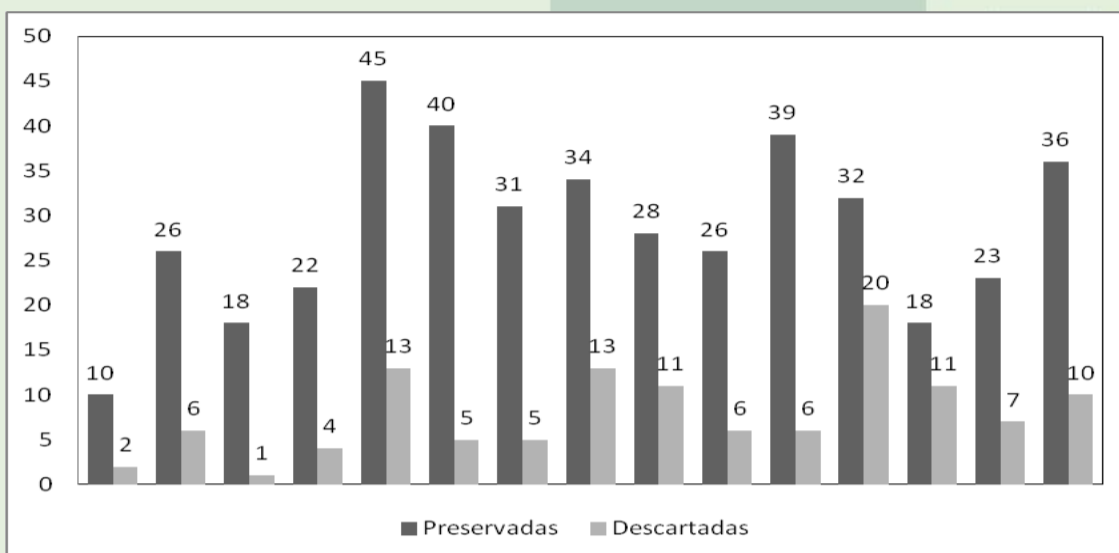
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com dados do BTOC do Rio Grande do Norte, durante o período de 15 meses, 548 córneas foram doadas, captadas e processadas (avaliadas, preservadas, reavaliadas e classificadas) pela equipe do referido banco. Desse total, 428 (78,1%) foram

preservadas e 120 (21,9%) descartadas. Nesse mesmo período, 348 pessoas se beneficiaram com o transplante de córneas.

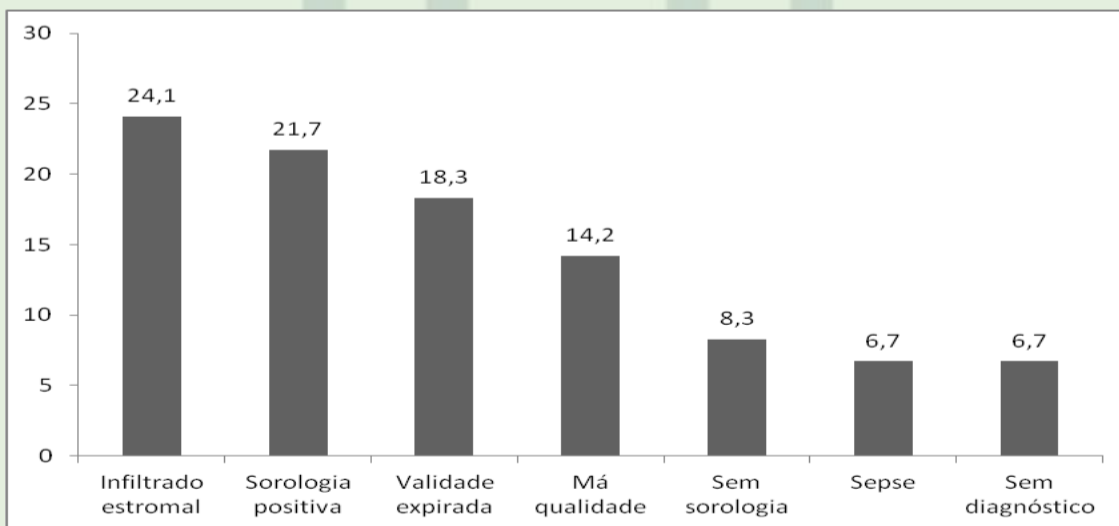
Nos 15 meses estudados, pôde ser observado que o número de descarte variou de 2 a 20 por mês, como mostrado no Gráfico 01.

Gráfico 01: Distribuição das córneas preservada e descartadas no Banco de Tecidos Oculares do Rio Grande do Norte. Natal, RN. Brasil, 2014.



Dentre as causas do descarte de córnea no Rio Grande do Norte, destacaram-se o infiltrado estromal (24,1%), seguido da sorologia positiva (21,7%) e validade de tempo para o transplante inspirada (18,3%), como apresentado no Gráfico 02.

Gráfico 02: Distribuição das causas dos descartes das córneas do banco de tecidos oculares do Estado do Rio Grande do Norte. Natal, RN. Brasil, 2013.



Quanto à sorologia positiva, esta estava presente em 21,7% dos pacientes.

Um número considerável de córneas foi descartado por apresentarem o prazo de validade expirado (18,3%) e má qualidade do tecido (14,2%).

No caso da sorologia para hepatite C e para o HIV, foi obtido uma percentual de 5% e 1,5%, respectivamente.

Sobre os dados da presente pesquisa, salienta-se que a Central de Notificação, Captação e Doação de Órgãos e Tecidos (CNCDO) para transplantes do Rio Grande do Norte vem cada vez mais aumentando seus índices em relação à captação de órgãos e tecidos para transplante. Em janeiro de 2011, 129 pacientes estavam inscritos aguardando pelo

transplante de córnea e essa fila, em dezembro do mesmo ano, chegou à zero. Em março de 2012, encontravam-se 14 pacientes na fila de espera aguardando pelo transplante desse tecido no referido estado. No entanto, considerou-se elevado o número de descartes de córneas.<sup>9</sup>

De acordo com pesquisas realizadas em alguns bancos de olhos do país, verificou-se que os índices de não utilização de córneas captadas variaram de 10% a 16,3%, números bem inferiores aos encontrados neste estudo.<sup>10</sup>

Observou-se que a principal causa de descarte de córnea foi o infiltrado estromal, definido como o infiltrado no tecido que dá sustentação aos elementos funcionais do olho, o estroma. Estudo realizado em São Paulo mostrou que 10,9% das córneas foram descartadas por esse motivo, percentual inferior ao do BTOC de Natal.<sup>10</sup>

Tecidos com infiltrado estromal tornam-se impossibilitados de serem utilizados em qualquer tipo de transplante, pois não se sabe a etiologia das lesões. A necrose tecidual, a falta de proteção e oclusão dos olhos dos pacientes nas unidades de terapia intensiva, nos setores de emergência ou enfermarias, são, geralmente, causas dessa ocorrência. Com a exposição da córnea, podem ocorrer úlceras epiteliais, abrindo caminho para infiltração do estroma por bactérias.<sup>10</sup>

No presente estudo, o percentual de sorologia positiva foi superior a uma pesquisa realizada em Porto Alegre, na qual a sorologia reagente contraindicou 19,5% das doações.<sup>2</sup>

Na legislação em vigor, referente às normas para disponibilização de tecidos para transplante, é exigida a negatividade nas sorologias para hepatites B, hepatite C e para o Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV). No caso da hepatite B, que se destacou com 15% das córneas descartadas, os marcadores virais mais usados para triagem são o antígeno de superfície da hepatite B (HBsAg), o anticorpo anti-antígeno de superfície (anti-HBs), anticorpo anti-antígeno do core (anti-HBc), anticorpo anti-antígeno e da hepatite B (anti-HBe). O Eye Bank Association of America preconiza o HBsAg, pois pesquisadores questionam a eficácia do anti-HBs, utilizado neste estudo, na triagem de córneas devido a sua baixa especificidade, apesar da alta sensibilidade.<sup>5,10,11</sup>

Exames positivos para anti-HBs podem ocorrer em casos de hepatite crônica cujo HBsAg não se tornou positivo, hepatite aguda com total recuperação e falsos positivos. Em estudos internacionais, as sorologias positivas para hepatite B variam de 0,92 a 3,0%; número muito menor que o encontrado nesta pesquisa, indicando falhas no processo de avaliação dos potenciais doadores antes das córneas serem captadas ou a existência de subnotificação da doença.<sup>12</sup>

A sorologia para hepatite C e para o HIV apresentou-se com índices maiores em relação aos encontrados em estudo em São Paulo, onde 2,9% das córneas foram descartadas por sorologia positiva para anti-HCV e 1,0% para HIV. Na investigação da sorologia para HIV, é necessário atentar para o fato da existência de janela imunológica, caso o paciente esteja entre 4 a 6 semanas após a contaminação, evitando, assim, falsos dados.<sup>13</sup>

Vale salientar que, resultados falsos positivos das sorologias podem ocorrer devido à hemólise, degradação tecidual, alteração do pH e alterações que ocorrem devido ao tempo prolongado entre o óbito e a punção venosa.<sup>13</sup>

O Brasil apresenta um grande número de descartes de córnea por prazo de validade expirado. No ano de 2010, em todo país, foram descartadas 1687 córneas por esse motivo e, no Rio Grande do Norte, esse número foi de 34, situação semelhante ao Estado de Pernambuco, onde 35 córneas foram descartadas pelo mesmo motivo.

Entretanto, quando comparado aos estados sulistas, estes números tornam-se pequenos, pois conforme aumentam as captações, crescem também os descartes, variando desde 23 córneas no Espírito Santo a 957 córneas em São Paulo. Enfatiza-se que depois de retirada, a córnea precisa ser transplantada em até 14 dias.<sup>14</sup>

Quando as córneas são retiradas, são realizados exames para avaliação de contaminações e também testes que aferem a qualidade do tecido. Um laudo é emitido pelo BTOC. Esse relatório é encaminhado para o médico que deve transplantar o paciente da vez na fila. A cirurgia então é marcada, mas muitas vezes o médico, ao receber o tecido, considera que a córnea não é adequada para o doente, por este motivo, a devolve. Nesse processo todo, já decorreu muito tempo e acontece de não ser possível de encaminhar, ainda dentro da validade, o material para outro paciente. E decorrido todo o tempo que a córnea volta para o banco de olhos, esta fica imprópria para ser utilizada para transplante e, por fim, termina sendo descartada.<sup>5,15</sup>

Salienta-se que a qualidade da córnea está diretamente relacionada ao tempo decorrido entre o óbito e a preservação; o tecido encontra-se inalterado em até seis horas. Conforme vai aumentando esse tempo, a córnea vai perdendo sua qualidade, aumentando as chances de ocorrer alteração do endotélio corneano e do epitélio. Após as seis primeiras horas, a córnea fica mais suscetível à perda de células, aumenta a possibilidade de exposição do tecido a traumas e toxicidade de medicamentos e substâncias e há consequente redução da nota de avaliação. Dessa forma, muitas córneas doadas são inutilizadas, deixando na espera aqueles que ficam na fila para transplante em busca de uma melhor qualidade de vida.<sup>5,15</sup>

A má qualidade do tecido pode advir, também, de alterações anatômicas, do descuido com os olhos durante a internação, de algum erro no processo de captação da córnea ou como consequência de um longo tempo de preservação desta. Alguns cuidados simples são essenciais para a manutenção de uma córnea de qualidade, como a lubrificação dos olhos durante a internação e o fechamento das pálpebras após o óbito.<sup>1</sup>

Outro problema que favoreceu o descarte das córneas foi a não realização dos testes sorológicos decorrentes de hemólise ou amostra de sangue insuficiente (8,3%). Esses resultados foram superiores aos encontrados em um estudo realizado em São Paulo, onde 0,53% das córneas descartadas tiveram esse motivo.<sup>10</sup>

Além disso, tiveram também as que foram descartadas por motivo de sepse e não definição de um diagnóstico preciso do potencial doador, que foram 6,7%, cada, porém, se o doador estiver usando antibiótico, a sepse não inviabiliza a doação de órgão.<sup>16</sup>

Muitas vezes, a falta de recursos necessários para a definição de um diagnóstico preciso prejudica o processo de doação de órgãos e tecidos para transplantes. A determinação de um diagnóstico médico é um dos itens indispensáveis para a liberação de um órgão ou tecido para transplante.<sup>17</sup>

## CONCLUSÃO

Apesar de nos últimos anos o número de doadores e de captações de córneas terem aumentado consideravelmente, ainda há pessoas que esperam por um transplante, na esperança de melhorarem suas condições de vida diária.

Diante deste quadro, é inadmissível ainda existir um número grande de descarte de córneas, sabendo-se que muito pode ser feito em busca do melhor aproveitamento desses tecidos doados pelos familiares dos potenciais doadores na intenção de contribuir para melhorias da vida dos receptores.

Sabe-se que além dos problemas relatados neste estudo, o processo de decisão de doação de órgãos é dificultado devido à falta de compreensão das pessoas sobre a morte encefálica. Por outro lado, os familiares que optam pela doação tomam esta atitude como uma forma de ajudar as pessoas; eles também acreditam que o doador se sentiria feliz com a doação. De certa maneira, é gerado um sentimento de esperança nos familiares dos doadores de que, apesar da perda do ente querido, outras pessoas poderão se beneficiar dos órgãos dele.

Assim, enfatiza-se que as condições de processamento das córneas e dos potenciais doadores devem ser melhores avaliadas na busca de dados mais fiéis. Análises macro e microbiológicas, como também uma maneira de realizar testes rápidos no potencial doador antes das córneas serem captadas, são necessárias para que se possa diminuir o número de córneas doadas, mas que normalmente são inutilizadas para transplante.

Os profissionais da saúde que lidam com transplantes e tudo o que os envolve devem estar mais capacitados para exercerem um trabalho de qualidade, de maneira que as córneas possam ser aproveitadas o máximo possível, diminuindo perdas por motivos evitáveis.

## REFERÊNCIAS

1. Sano RY, Sano FT, Dantas MCN, Lui ACF, Sano ME, Neto AL. Análise das córneas do Banco de Olhos da Santa Casa de São Paulo utilizadas em transplantes. *Arq Bras Oftalmol.* 2010; 73(3): 254-8.
2. Michelin VG, Michelin T, Garcia VD, Marcon AS. Avaliação das atividades do Banco de Olhos da Santa Casa de Porto Alegre 2003-2007. *JBT J Bras Transpl.* 2009; 12(3): 1132-7.
3. Pereira WA. Manual de transplante de órgãos e tecidos. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004.
4. Silva RF, Vargas NU, Rocha GA, Freitas ML, Souza LB, Moreno NP, et al. Avaliação do tecido corneano processado por um Banco de Olhos de referência. *Arq Bras Oftalmol.* 2009; 72(5): 673-6.
5. Shiratori CN, Hirai FE, Sato EH. Características dos doadores de córneas do Banco de Olhos de Cascavel: impacto do exame anti-HBc para hepatite B. *Arq Bras Oftalmol.* 2011; 74(1): 17-20.
6. Souza ALC, Cerqueira CN, Nogueira EC. Contribuição do enfermeiro para possível redução de rejeição ao transplante de córnea. *Acta Paul Enferm.* 2011; 24(2): 239-43.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.600, de 21 de outubro de 2009. Aprova o regulamento técnico do sistema nacional de transplantes. *Diário Oficial da União.* 2009 out. 30; Seção I. p. 77-118.

8. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 67, de 30 de setembro de 2008. Dispõe sobre o regulamento técnico para o funcionamento de bancos de tecidos oculares de origem humana. Diário Oficial da União. 2008 out. 1; Seção I. p. 62-4.
9. Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos (ABTO). RBT- Registro Brasileiro de Transplantes [Internet]. 2012 [cited 2012 jun 01]; 18(1). Available from: <http://www.abto.org.br/abtov02/portugues/populacao/rbt/mensagemRestrita.aspx?idCategoria=2>.
10. Santos CG, Pacini KM, Adán CBD, Sato EH. Motivo do descarte de córneas captadas pelo Banco de Olhos do Hospital São Paulo em dois anos. Rev Bras Oftalmol. 2010; 69(1): 18-22.
11. Dertolini DA, Ribeiro PC, Lemos MF, Saraceni PC, Pinho JRR. Characterization of a Hepatitis B Virus Strain in Southwestern Paraná, Brazil, Presenting Mutations Previously Associated with Anti-HBs Resistance. Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo. 2010; 52(1):25-9 [Internet]. [cited 2014 Jan 11]. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rimtsp/v52n1/v52n1a04.pdf>
12. Weinbaum CM, Mast EE, Ward JW. Recommendations for Identification and Public Health Management of Persons with Chronic Hepatitis B Virus Infection. Hepatology. 2009 [Internet]. [cited 2014 Jan 11]; volume 49, Issue supplement S5. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/hep.22882/pdf>
13. Viegas MTC, Pessanha LC, Sato EH, Hirai FE, Adán CBD. Descarte de córneas por sorologia positiva do doador no Banco de Olhos do Hospital São Paulo: dois anos de estudo. Arq Bras Oftalmol. 2009; 72(1): 180-4.
14. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2º Relatório de Avaliação dos Dados de Produção dos Bancos de Tecidos Oculares. 2010 [Internet]; [cited 2012 jun 01]. Available from: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/777200004af4558583deafa337abae9d/Relat%C3%B3rio+Dados+de+Produ%C3%A7%C3%A3o+BTOC+2011.pdf?MOD=AJPERES>
15. Marcomini LAG, Sobral RMGR, Seixas GO, Sousa SJF. Seleção de Córneas para Transplantes. Ver. Bras. Oftalmol. 2011; 70(6):430-436.
16. Rech TH, Filho EMR. Manuseio do potencial doador de múltiplos órgãos. Rev Bras Ter Intensiva. 2012; 19(2): 197-204.
17. Araújo FNA, Silva LMS, Borges MCLA, Janebro ASI, Lima LL. Organs and Tissues Transplantation: Analysis of Nurses' Performance in the process of Donation and Capture. Rev. pesqui. cuid. fundam. online. 2011; 3(1):1739-46 [Internet]. [cited 2014 Jan 12]. Available from: [http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/1278/pdf\\_372](http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/1278/pdf_372)

Recebido em: 13/01/2013  
Revisões requeridas: Não  
Aprovado em: 03/09/2014  
Publicado em: 01/01/2015

Endereço de contato dos autores:  
Izaura Luzia Silvério Freire  
Caixa Postal 1524 - Campus Universitário Lagoa Nova, CEP 59078-970 |  
Natal/RN - Brasil