

# ANÁLISE DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS TRANSPLANTES DE CÓRNEA NO ESTADO DE SÃO PAULO

## AUTORES

**FILHO, Rubens Gomes Camacho**  
**FERREIRA, Gabriel Ayres**  
**NASCIMENTO, Ana Carolina Lobo de Souza**  
**MARTINS, Felipe Miranda dos Santos Martins**  
Discentes da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

**MADLUM, Renato**  
Docente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

## RESUMO

O transplante de córnea (TC) é o transplante mais realizado no estado de São Paulo e em todo país, onde é encontrado o maior sistema público de transplantes do mundo. Por outro lado, vários fatores influenciam na realização de TC, dentre elas a pandemia pelo SAR-CoV-2019, o qual culminou na suspensão temporária dos transplantes eletivos de córnea no estado de São Paulo em 2019. Analisar a atividade de TC nos anos de 2014 a 2021 em todo o estado de São Paulo. Foram colhidos dados epidemiológicos no Registro Brasileiro de Transplantes, publicado pela Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos dos anos de 2014 até 2021. Dentre os anos analisados o número de TC realizados no estado de São Paulo se mostrou homogêneo, com exceção do ano de 2020, onde houve uma diminuição de 52,1% nas taxas de transplante, período correspondido pela pandemia SARS-CoV-2. Com exceção de 2019, todos os outros anos estudados o estado de São Paulo foi capaz de atender a estimativa de necessidade de TC. O número de equipes de oftalmológicas responsáveis por TC se manteve estável nos anos estudados. O estado de São Paulo vem apresentando aumento significativo no número de TC. Entretanto, em 2020 foi verificada uma importante diminuição no número de TC quando comparado aos anos anteriores. Em 2021 e 2022 estratégias de contenção da disseminação do vírus assim como a vacinação em larga escala surgiu como essenciais aliados na recuperação do diagnóstico precoce das enfermidades oftalmológicas assim como na recuperação da elevada taxa de TC.

## PALAVRAS - CHAVE

Transplante; São Paulo; Córnea; perfis epidemiológicos.

## ABSTRACT

Corneal transplantation (CT) is the most performed transplant in the state of São Paulo and throughout Brazil, where is found the largest public transplant system in the world. On the other hand, several factors directly influence the performance of CT, including the SAR-CoV-2019 pandemic, which culminated in the temporary suspension of elective corneal transplants in the state of São Paulo in 2019. To analyze CT activity in the years 2014 to 2021 throughout the state of São Paulo. Epidemiological data were collected from the Brazilian Registry of Transplants, published by the Brazilian Association of Organ Transplants from 2014 to 2021. Among the years analyzed, the number of CT performed in the state of São Paulo was homogeneous, with exception of the year 2020, where there was a decrease of 52.1%, period corresponded to the SARS-CoV-2 pandemic. Except for 2019, all other years studied, the state of São Paulo was able to meet the estimated need for CT. The number of ophthalmic teams responsible for CT remained stable in the years studied. The state of São Paulo has been showing a significant increase in the number of CT. However, in 2020 there was an important decrease in the number of CTs when compared to previous years. In 2021 and 2022, strategies to contain the spread of the virus as well as large-scale vaccination appear as essential allies in the recovery of early diagnosis of ophthalmological diseases as well as in the recovery of the high rate of CT.

**KEYWORDS:** Transplantation; São Paulo; Cornea; epidemiological profiles.

## 1 – INTRODUÇÃO

As doenças corneanas estão entre as principais causas de cegueira reversível no mundo. O transplante de córnea (TC) é o procedimento de maior sucesso entre os transplantes e tem sido o mais realizado na atualidade. Em 2010, o Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) verificou que a deficiência visual é a deficiência física mais citada no Brasil. As doenças da córnea representam importante causa de perda da capacidade visual, podendo levar a consequências psicológicas e econômicas para o indivíduo e sociedade.

O Brasil possui o maior sistema público de transplantes do mundo, sendo regulado pelo Sistema Nacional de Transplantes (SNT), vinculado ao Ministério da Saúde. O SNT estabelece que a córnea precisa ser retirada em até 6 horas após a parada cardíaca e não por critérios de morte encefálica. Ademais, para a realização da doação, após a parada cardíaca, a família deve ser consultada e manifestar o desejo da doação. Posteriormente, a central de transplante do estado é comunicada e segue-se a coleta, armazenamento e distribuição da córnea.

O primeiro TC foi realizado pela primeira vez em 1905 por Edward Zirm, sendo atualmente o transplante alogênico mais realizado e de maior sucesso em todo o mundo. Várias são as patologias que necessitam do TC, dentre as principais podemos citar ceratocone, ceratopatia bolhosa, ceratoglobo, leucomas, distrofia endotelial de Fuchs e outras distrofias corneanas, ceratite intersticial, degeneração marginal pelúcida, queimadura corneana, anomalias corneanas congênitas e falência secundária ou tardia de enxerto.

O estado de São Paulo é nacionalmente conhecido como um importante polo de saúde público e privado, concentrando hospitais de grande excelência, profissionais altamente capacitados e inúmeras escolas médicas. Nesse contexto, nele concentra-se a maior taxa de TC assim como o maior número de equipes oftalmológicas capacitadas para a realização do TC.

Atualmente, a oferta não corresponde à totalidade da demanda de doação no mundo, resultando no aumento de pessoas nas filas de espera para a cirurgia

. Uma série de fatores contribuem para tal, como, por exemplo, nível socioeducacional, padrões culturais, programas de estímulo, legislação adequada, infraestrutura médica para captação e correto aproveitamento dos órgãos e tecidos. Tais fatores ajudam a explicar não só o baixo número de doações, como também as discrepâncias entre países e regiões.

O objetivo do trabalho foi analisar a atividade de TC nos anos de 2014 a 2021 no estado de São Paulo, assim como o impacto do surto de COVID-19 em suas atividades.

## 2. MÉTODOS

Este estudo trata-se de uma revisão narrativa, no qual foi traçado o perfil epidemiológico dos TC realizados no Estado de São Paulo dos anos de 2014 até 2021. O início do estudo foi executado com a formação teórica utilizando as seguintes bases de dados: PubMed, sciELO e Medline, utilizando como descritores: “cornea transplant” AND “organ transplant” AND “epidemiology” nos últimos 10 anos. Em complemento, foram colhidos dados epidemiológicos no Registro Brasileiro de Transplantes, publicado pela ABTO nos anos de 2014 até 2021. O presente estudo não conta com riscos, visto que se trata de uma revisão narrativa e nenhum nome ou qualquer informação pessoal será publicado.

## 3. RESULTADOS

### Número de Transplante de Córnea

Em relação ao número de TC no estado de São Paulo, houve um aumento de 11,1% de 2014 para 2015. Entre os anos de 2015 e 2016, ocorreu um discreto aumento de 0,5%. Houve uma discreta redução de 6,5% entre os anos de 2016 e 2017. Em seguida, houve aumento de 14,9% entre os anos de 2017 e 2018. Já em 2018 para 2019, houve aumento de 5,2%. Em 2020, houve uma importante diminuição, sendo esta 52,1% menor quando comparado ao ano anterior, e, em 2021, os números de TC retomaram os valores próximos em relação aos anos que antecederam a pandemia, tendo um aumento de 92,5% quando comparado a 2020.

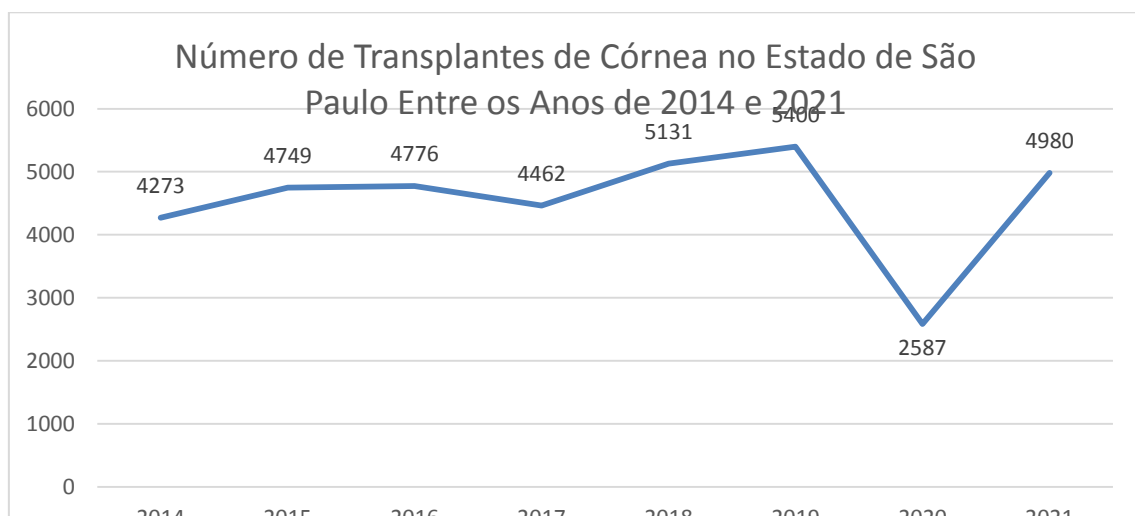


Gráfico 1. Número total de TC realizados no Estado de São Paulo nos anos de 2014 até 2021.

## Linha de Espera

Em relação à lista de espera, houve um aumento de 55,57% entre os anos de 2015 e 2016. Em 2017 em relação a 2016, houve um aumento de 32,57%. Já e 2018 quando comparado a 2017, houve uma diminuição de 11,06%. Ocorreu também uma redução de 25,43% entre os anos de 2018 e 2019. Em 2020 houve um amento de 35,69% quando comparado ao ano anterior e, em 2021, houve uma pequena redução de 0,39% quando comparado a 2020. Vale ainda ratificar que os valores foram todos obtidos no mês de dezembro em seus respectivos anos.

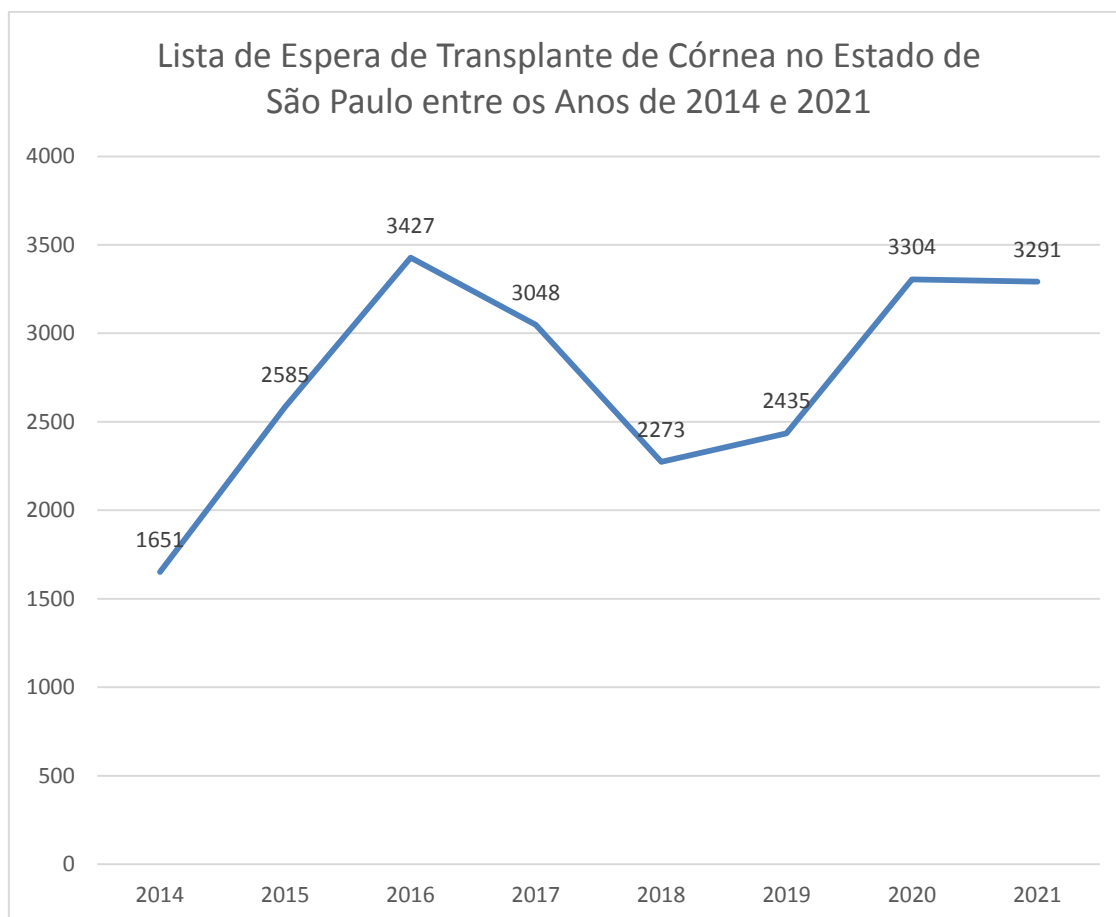


Gráfico 2. Lista de espera para o TC de 2014 a 2021 no Estado de São Paulo.

## Necessidade Anual Estimada de Transplante de Córnea

A necessidade anual estimada de TC entre 2015 e 2016 aumentou 0,83%. Entre os anos de 2016 e 2017, o aumento foi de 0,77%. Já entre 2017 e 2018, o aumento foi de 0,79%. Entre os anos de 2018 e 2019, o aumento foi de 0,99%. Entre os anos de 2019 e 2020, houve um aumento de 0,83%. Por fim, entre 2020 e 2021 de 0,80%. Não foi encontrado a estimativa de necessidade de TC no estado de São Paulo no ano de 2014.

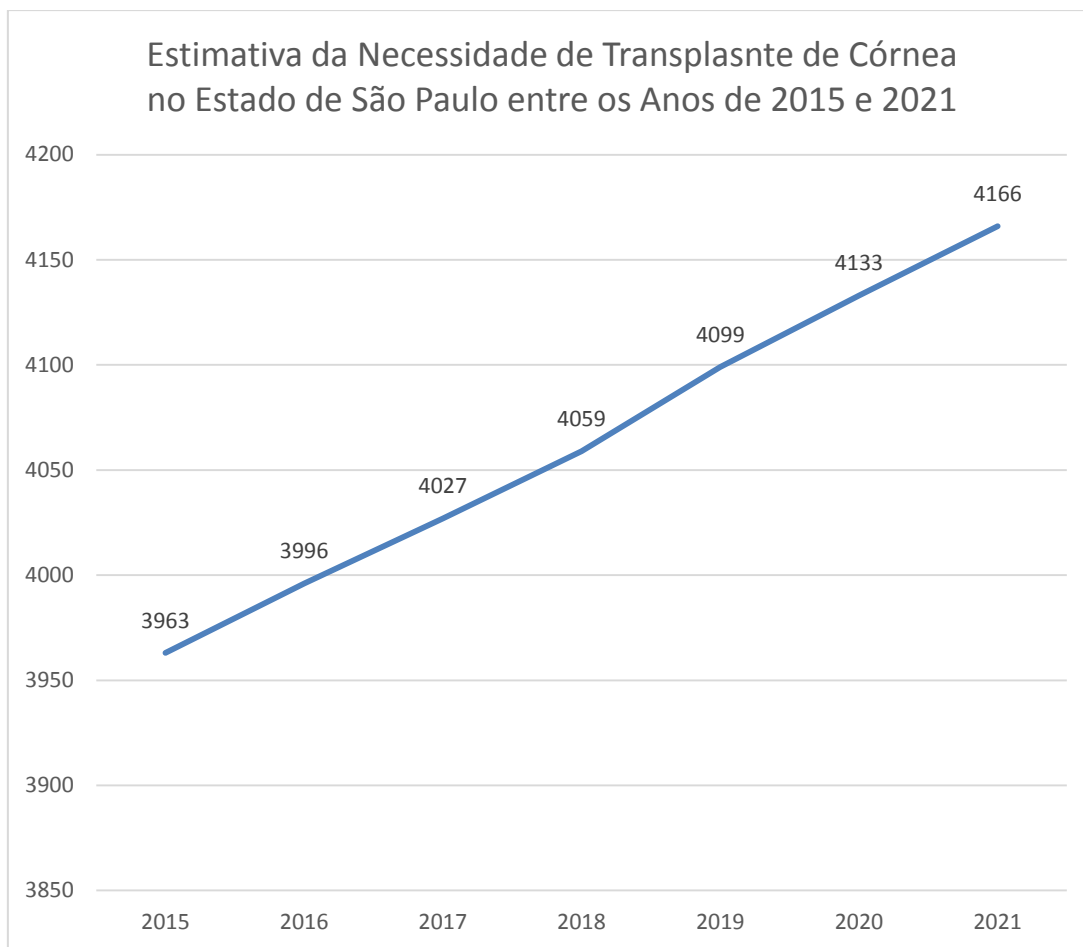


Gráfico 3. Necessidade anual estimada de TC no estado de São Paulo nos anos de 2015 até 2021.

#### Número de Equipes de Transplantes de Córnea.

O número de equipes de TC no estado de São Paulo se mostrou estável nos anos atualizados. Em 2014 eram 183, em 2015 eram 209 e de 2016 até 2021 eram 194 equipes.

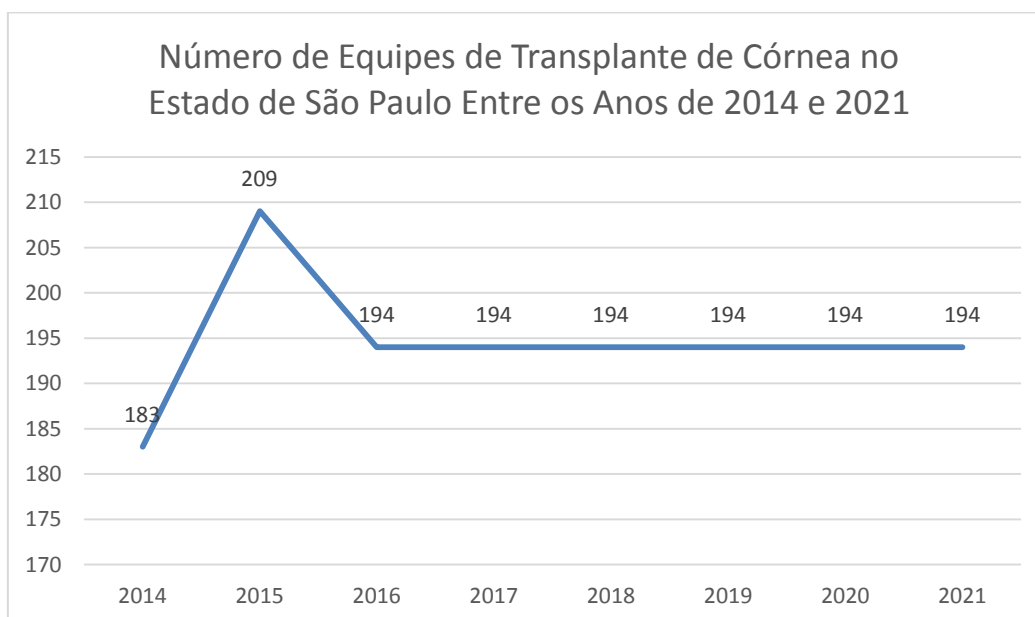


Gráfico 4. Número de Equipes de TC no Estado de São Paulo Entre os Anos de 2014 e 2021

#### **4 - DISCUSSÃO**

Dentre os anos analisados o número de TC realizados no estado de São Paulo se mostrou homogêneo, com exceção do ano de 2020. Neste ano, houve uma redução de 52,1% quando comparado com o ano anterior. Este período corresponde ao início da pandemia no Brasil, quando ainda pouco se sabia sobre o vírus e como manejar a pandemia através de políticas públicas-sanitárias somada a orientação da ABTO e da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo para a suspensão temporária dos transplantes eletivos de córnea em todo o território estadual. Com exceção de 2019, todos os outros anos estudados o estado de São Paulo foi capaz de atender a estimativa da necessidade de transplantes de córnea.

Em referência a lista de espera para o TC no estado de São Paulo, houve um aumento nos primeiros anos estudados neste artigo, sendo que de 2014 para 2016 houve um aumento de mais de 100%, elevando de 1.651 para 3.427. Não foi encontrada justificativa para tal elevação, visto que não houve redução dos TC nestes anos, porém pode estar relacionado ao aumento de diagnósticos e listagem dos pacientes somado a diferentes critérios para inclusão deles às listas. No Brasil, também houve elevação dessas taxas, porém o aumento foi desproporcional com outros estados brasileiros.

O número de equipes de oftalmológicas responsáveis por TC se manteve estável nos anos estudados. Atualmente o estado de São Paulo conta com 194 equipes de TC, dando uma média de 25 TC por ano para cada equipe<sup>9</sup>. No Brasil a principal indicação do transplante de córnea é o ceratocone. Contudo, há variações entre diferentes regiões e centros de referência. As principais indicações de TC além do ceratocone incluem: ceratopatia bolhosa do pseudofácico, rejeição, falência primária, distrofia de Fuchs e outras distrofias corneanas

No estado de São Paulo, assim como em todo o Brasil, todo o custo de entrevista familiar, captação, processamento pelo banco de olhos é bancado pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Por outro lado, a cirurgia pode ser custeada pelo SUS, por planos de saúde ou pelos pacientes em caráter particular. Por outro lado, há vários obstáculos para a realização de TC, dentre elas temos a baixa notificação no número de notificações, onde apenas um em cada oito potenciais doadores são notificados no Brasil; alta taxa de recusa familiar; doença infecciosas emergentes como o HIV na década de 80, H1N1 e atualmente a infecção por SARS-COV-2 .

#### **5 - CONCLUSÃO**

O estado de São Paulo vem apresentando aumento significativo no número de TC. Está em sintonia com os números apresentados nacionalmente, graças ao estruturamento das equipes responsáveis pela captação e doação de córnea e à intensa atuação em conscientização da população. Não houve alteração no número de equipes responsáveis pelo TC nos últimos 6 anos.

No entanto, em 2020 foi verificada uma importante diminuição no número de TC quando comparado aos anos anteriores. Isto ocorre frente a pandemia COVID-19, no qual recursos hospitalares considerados de não urgência e emergência foram desviados para atender as suas necessidades. Ainda, foi evidenciado relevante acréscimo no número de indivíduos esperando por este procedimento, principalmente a custos principalmente do segundo trimestre de 2020, correspondendo ao início da pandemia no país, quando ainda pouco se sabia sobre o vírus e como controlá-lo adequadamente através de políticas públicas-sanitárias.

Em 2021 e 2022 estratégias de contenção da disseminação do vírus assim como a vacinação em larga escala surge como essenciais aliados na recuperação do diagnóstico precoce das enfermidades oftalmológicas assim como na recuperação da elevada taxa de TC. Vale salientar ainda que, devido à persistência da pandemia,

mais estudos epidemiológicos devem ser realizados nos próximos anos com a finalidade de analisar o real impacto da pandemia no TC.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Whitcher JP, Srinivasan M, Upadhyay MP. Corneal blindness: a global perspective. Bull World Health Organ. 2001;79(3):214-21. Review.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção a saúde. DATAUS. Cadastro nacional de estabelecimento em saúde [internet]. DATASUS, Brasília (DF); 2014 [citado 2013 Jan 15]. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br> » <http://cnes.datasus.gov.br>

Kara-Junior N, Mourad PC, Espiindola RF, AbilRuss HH. [Expectation and knowledge among patients with keratoplasty indication]. Rev Bras Oftalmol. 2011;70(4):230-4. Portuguese.

Chaurasia S, Sharma N, Das S. COVID-19 and eye banking. Indian Journal of Ophthalmology. 2020 Jun;68(6):1215.

Almeida HG, Hida RY, Kara-Junior N. Trends in corneal transplantation from 2001 to 2016 in Brazil. Arquivos brasileiros de oftalmologia. 2018 Oct 8;81:529-38.

Superintendência do Complexo Regulador em Saúde de Goiás, Manual do Receptor para o Transplante de Córnea. [acesso em 29 mar 2021]. Disponível em: <https://www.saude.go.gov.br/files/scrs/gerencia-transplantes/MANUALDORECE>.

Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos [acesso em 28 mar 2021]. Disponível em: <https://site.abto.org.br>.

Bonfadini G, Roisman V, Prinz R, Sarlo R, Rocha E, Campos M. Doação e fila de transplante de córnea no Estado do Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Oftalmologia. 2014 Jul;73:237-42.

Neves RC, Boteon JE, Santiago AP. Indicações de transplante de córnea no Hospital São Geraldo da Universidade Federal de Minas Gerais. Revista Brasileira de Oftalmologia. 2010;69:84-8.

Teixeira MF, Almeida Jr GC, Rodrigues ML, Kamimoto PS, Kashiwabuchi LK. Resultados e indicações de ceratoplastias penetrantes realizadas por médicos em treinamento, num país em desenvolvimento. Arquivos Brasileiros de Oftalmologia. 2001;64:557-61.

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 67, de 30 de setembro de 2008. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o Funcionamento de Bancos de Tecidos Oculares de origem humana [internet]. Diário Oficial da União Federativa do Brasil, Brasília (DF); 1997 Fev 4 [citado 2014 Jan 15]. Disponível em: <http://www.google.com.br/portal.anvisa.gov.br>.

Dimensionamento dos Transplantes no Brasil e em cada Estado (2005-2012). [Internet]. RBT. 2012;18(4):1-96. [citado 2014 Mar 23]. Disponível em: <http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/RBT/2012/RBTdimensionamento2012.pdf>