

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE
RESIDÊNCIA MÉDICA EM TRANSPLANTE DE CÓRNEA

**O IMPACTO DA PANDEMIA DE COVID-19 NOS TRANSPLANTES
DE CÓRNEA NO HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE**

Trabalho de Conclusão de Residência Médica

Autora: Juliana Schultz Waterloo¹

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Diane Ruschel Marinho²

¹ Médica Oftalmologista, Residente do Programa de Residência Médica em Capacitação em Transplante de Córnea pelo HCPA

² Professora Adjunta da Faculdade de Medicina da UFRGS, Professora do Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Cirúrgicas da UFRGS e Chefe do Setor de Córnea e Doenças Externas do HCPA

Porto Alegre, 2022

CIP - Catalogação na Publicação

Waterloo, Juliana Schultz
O Impacto da Pandemia de COVID-19 nos Transplantes
de Córnea do Hospital de Clínicas de Porto Alegre /
Juliana Schultz Waterloo. -- 2022.
17 f.
Orientadora: Diane Ruschel Marinho.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Hospital de
Clínicas de Porto Alegre, Residência Médica em
Transplante de Córnea, Porto Alegre, BR-RS, 2022.

1. Transplante de Córnea. 2. Oftalmologia. 3.
Pandemia. I. Marinho, Diane Ruschel, orient. II.
Título.

RESUMO

A pandemia de COVID-19 causou profundas repercussões em todas as áreas da saúde e, entre elas, a realização de cirurgias oftalmológicas, incluindo os transplantes de córnea. Este estudo tem por objetivo demonstrar o impacto da pandemia na realização de transplantes de córnea no Serviço de Oftalmologia do HCPA e analisar a lista de espera dos pacientes que aguardam essa cirurgia, dos quais muitos apresentam cegueira e graves limitações em função da perda de acuidade visual. Encontramos uma redução geral de 70% nos transplantes de córnea em 2020 em relação ao ano de 2019, o que levou a um aumento no tempo em lista de espera de 1,4 meses para 12 meses, apesar da retomada de 109,09% em números absolutos em 2021.

Palavras-chave: Transplante de Córnea. Oftalmologia. Pandemia.

LISTA DE ABREVIATURAS

HCPA – Hospital de Clínicas de Porto Alegre

DMEK – *Descemet membrane endothelial keratoplasty*

DALK – *Deep Anterior Lamellar Keratoplasty*

SARS-CoV-2 – *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2*

COVID-19 – *Coronavirus Disease 2019*

RT-PCR – *Reverse Transcription Polymerase chain reaction*

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 Número de transplantes de córnea realizados por ano no HCPA. | 10 |
| Figura 2 Estratificação de transplantes por subtipo. DALK X DMEK X Ceratoplastia Penetrante. No eixo vertical o ano analisado. | 11 |
| Figura 3 Progressão em lista de espera nos últimos 24 meses. | 12 |
| Figura 4 Distribuição da doença de base na lista de espera para transplantes de córnea no HCPA. | 13 |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 6 |
| 2 | OBJETIVOS | 7 |
| 2.1 | OBJETIVOS PRINCIPAIS | 7 |
| 2.2 | OBJETIVOS SECUNDÁRIOS | 7 |
| 2.2.1 | Estratificar o número de cirurgias realizadas por subtipo de transplante de córnea (comparação de ceratoplastias lamelares anteriores, endoteliais e penetrantes). | 7 |
| 2.2.2 | Demonstrar a retomada cirúrgica em 2021 | 7 |
| 2.2.3 | Analisar a lista de espera atual dos transplantes de córnea do HCPA em relação à idade, doença de base e tempo de espera para a cirurgia | 7 |
| 3 | MATERIAIS E MÉTODOS | 8 |
| 3.1 | DELINEAMENTO..... | 8 |
| 3.2 | POPULAÇÃO-ALVO..... | 8 |
| 3.3 | VARIÁVEIS EM ESTUDO..... | 8 |
| 3.4 | ANÁLISE ESTATÍSTICA..... | 8 |
| 3.5 | ASPECTOS ÉTICOS | 8 |
| 3.5.1 | Benefícios | 8 |
| 3.5.2 | Riscos | 9 |
| 4 | RESULTADOS | 9 |
| 5 | DISCUSSÃO | 13 |
| 6 | CONCLUSÃO | 15 |
| | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 17 |

1 INTRODUÇÃO

O transplante de córnea ou ceratoplastia é a cirurgia que restabelece a acuidade visual em casos de cegueira de origem corneana, como cicatrizes (leucoma), ectasias, distrofias e descompensação corneana secundária a trauma acidental ou cirúrgico, sendo, muitas vezes, a única forma possível de melhora visual nesses pacientes. Atualmente, esta cirurgia é a modalidade mais realizada de transplante de órgãos humanos — em torno de 185.000 cirurgias por ano no mundo — *versus* 155.000 transplantes de rim, por exemplo. Além disso apresenta taxas altas de sucesso (aproximadamente 91% em 1 ano, para primeiro transplante em córnea não neovascularizada), em função das baixas taxas de rejeição devido ao imunoprivilégio ocular, dispensando, na grande maioria dos casos, a imunossupressão sistêmica.

Desde o surgimento do SARS-CoV-2, observou-se, a nível mundial, uma redução significativa na realização de transplantes de córnea, em função do potencial risco e das incertezas acerca da transmissão do vírus pela superfície ocular. Desde o início do período pandêmico, verificou-se uma redução drástica nas captações de córneas e realização de transplantes, com um decréscimo de 68% nas captações realizadas na Europa e uma redução de 79% dos transplantes realizados na Índia. No Estados Unidos, nos primeiros meses da pandemia, dados demonstram que o volume de tecidos distribuídos para realização de transplante de córnea reduziu a aproximadamente a 7% do volume original.

Transpondo a realidade global para uma análise interna, enfrentamos, no início da pandemia, um período de grandes incertezas em relação aos transplantes de órgãos, e, além disso, foi necessária uma reorganização dos serviços do HCPA no combate à pandemia de COVID-19, com impacto na realização de muitas cirurgias eletivas, entre elas, os transplantes de córnea.

Atualmente, no HCPA, a maioria dos pacientes em lista de espera para transplante de córnea está em faixa etária economicamente ativa, o que repercute em afastamento laboral, com consequências não só para o indivíduo que aguarda o transplante, mas também com impacto social a nível coletivo. Um tempo prolongado em lista de espera traz, ainda, outras consequências: uma possibilidade de ser

necessária a troca de técnica cirúrgica de um transplante lamelar (em que apenas uma parte da córnea é transplantada, como lamelar endotelial, “DMEK”, e lamelar anterior profundo, “DALK”) para um transplante penetrante, em que toda a córnea deve ser transplantada. Isso deve ao fato de que, em função do tempo aumentado de espera, a córnea pode reduzir sua transparência e desenvolver fibroses intraestromais, impossibilitando a realização do DMEK. Além disso, pode haver piora das doenças de base corneanas que dificultam a técnica do DALK, sendo, algumas vezes, necessária a realização da ceratoplastia penetrante, o que pode acarretar uma redução na vida útil do transplante pelo maior risco rejeição e maiores taxas de perda de células endoteliais.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS PRINCIPAIS

Quantificar e demonstrar o impacto da pandemia de COVID-19 na realização de transplantes de córnea no Serviço de Oftalmologia do HCPA.

2.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

2.2.1 Estratificar o número de cirurgias realizadas por subtipo de transplante de córnea (comparação de ceratoplastias lamelares anteriores, endoteliais e penetrantes).

2.2.2 Demonstrar a retomada cirúrgica em 2021.

2.2.3 Analisar a lista de espera atual dos transplantes de córnea do HCPA em relação à idade, doença de base e tempo de espera para a cirurgia.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 DELINEAMENTO

Estudo descritivo com base em revisão de banco de dados do Banco de Tecidos do HCPA (Google Drive Institucional) e prontuários dos pacientes do Sistema Único de Saúde (AGHUse).

3.2 POPULAÇÃO-ALVO

Foram incluídos no estudo 212 pacientes submetidos a transplante de córnea nos anos de 2019, 2020 e 2021, do setor de Córnea e Doenças Externas, Serviço de Oftalmologia, do HCPA, e 152 pacientes da lista de espera do Banco de Tecidos do HCPA para transplante de córnea.

3.3 VARIÁVEIS EM ESTUDO

Idade, tipo de transplante corneano (urgente, eletivo, DALK, DMEK, penetrante), causas do transplante.

3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Por se tratar de um estudo descritivo e retrospectivo, foram contabilizados apenas medidas de frequências e porcentagens das variáveis em estudo, sem a realização de análise estatística.

3.5 ASPECTOS ÉTICOS

3.5.1 Benefícios

Os pacientes cujos dados foram avaliados não terão nenhum benefício imediato decorrente do estudo, mas os resultados poderão trazer perspectivas futuras

para que possamos manejar da melhor forma possível a retomada dos transplantes de córnea.

3.5.2 Riscos

O risco de exposição inadvertida de dados pessoais a partir da revisão de base de dados foi minimizado e anulado através dos cuidados tomados pelos pesquisadores em manter o absoluto sigilo de dados de identificação pessoal durante extração dos dados de interesse a partir dos bancos de dados originais. As bases originais estão em (Google Drive Institucional) e no sistema AGHUse. Os dados de interesse foram arquivados em dispositivos (PCs) pessoais e de acesso restrito por senha.

Para fins de publicação, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do HCPA sob o número CAAE 55189822.5.0000.5327 e está aguardando aprovação final.

4 RESULTADOS

Um total de 110 transplantes de córnea foram realizados de 01/01/2019 a 31/12/2019, em pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS) no HCPA, sendo 13 urgências (11,81%). Já no período de 01/01/2020 a 31/12/2020 foram realizados 33 transplantes de córnea, sendo 7 transplantes de urgência (21,21%). A análise dos dados demonstra uma redução de 70% na realização de transplantes de córnea do período considerado pré-pandemia para o ano de 2020. Ressalta-se que, em 2021, com a evolução do conhecimento sobre o COVID-19, verificamos uma retomada significativa nas cirurgias de transplantes de córnea, tendo sido realizadas, até o momento, 69 cirurgias, sendo 10 urgências (14,49%). Assim sendo, calcula-se um aumento de 109,09% em relação ao número absoluto de 2020, mas ainda com um déficit de 37,27% em relação ao período pré-pandêmico. (Figura 1)

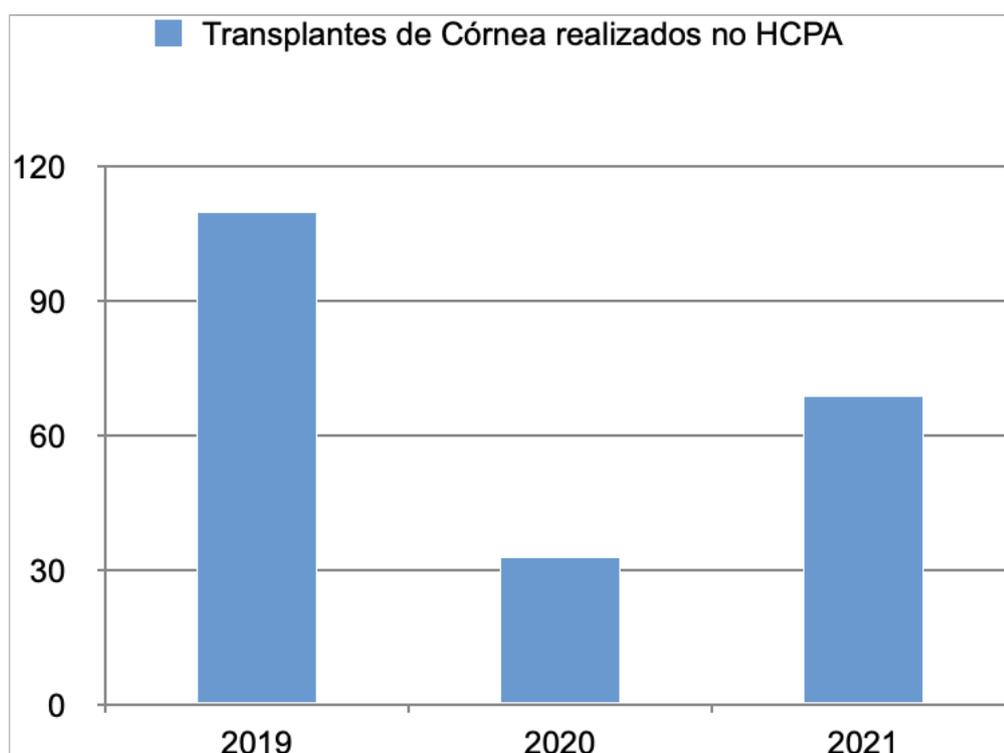


Figura 1 Número de transplantes de córnea realizados por ano no HCPA.

Em relação aos transplantes lamelares, verificamos uma redução de 58,2% no número de transplantes lamelares endoteliais (DMEK) realizados em relação a 2019, com retomada de 57,1% em relação ao ano de 2020. Considerando os transplantes lamelares anteriores (DALK), o impacto da pandemia foi de 71% de cirurgias realizadas a menos em relação a 2019, com uma retomada em 2021 de 100% em relação ao ano de 2020. As ceratoplastias penetrantes reduziram 73,9% em relação ao período pré-pandêmico, com retomada de 127.3% em 2021 em relação ao ano de 2020. (Figura 2)

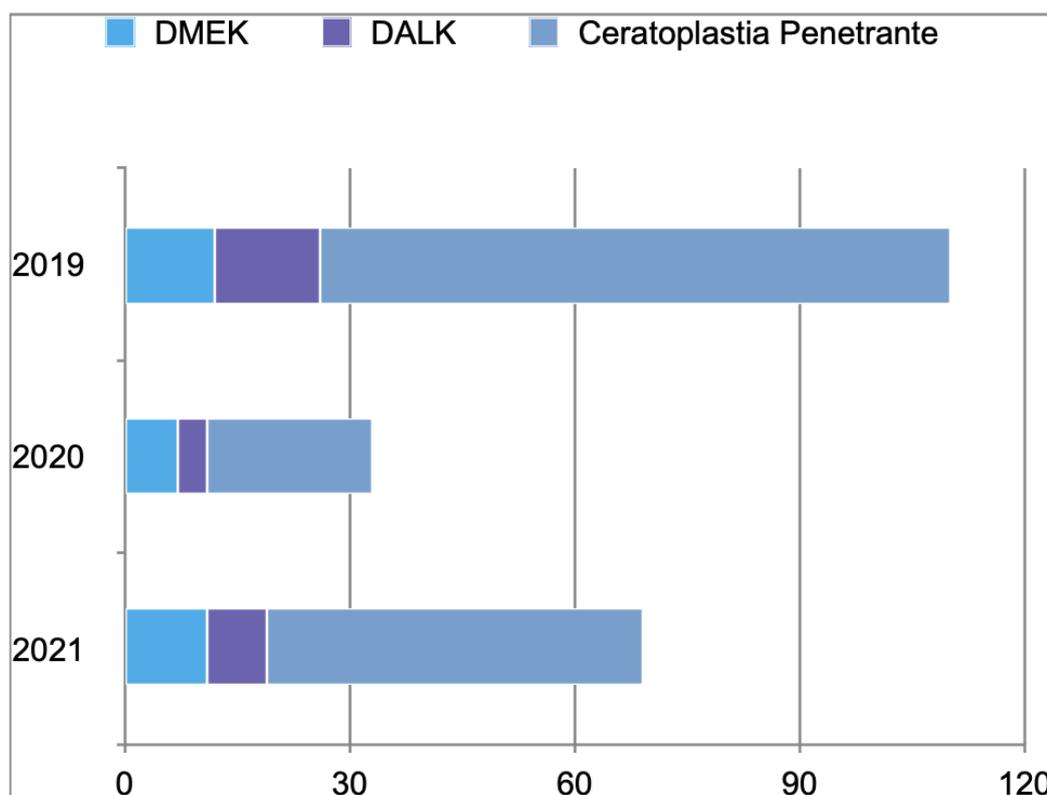


Figura 2 Estratificação de transplantes por subtipo. DALK X DMEK X Ceratoplastia Penetrante. No eixo vertical o ano analisado.

Embora a retomada no ano de 2021 tenha sido bastante relevante, algumas considerações a respeito da lista de espera para transplantes de córnea devem ser apreciadas. Verificamos que os pacientes que foram incluídos em lista para transplante de córnea em janeiro de 2019, levaram, em média, 1,4 meses até o dia da cirurgia. Já os pacientes incluídos em janeiro de 2020, aguardaram 8,5 meses em lista cirúrgica — uma espera 6 vezes maior. (Figura 3)



Figura 3 Progressão em lista de espera nos últimos 24 meses.

Atualmente, a lista de espera para o transplante de córnea no Hospital de Clínicas de Porto Alegre é de 152 pacientes, sendo desses, 65 lamelares anteriores (DALK), 30 lamelares posteriores (DMEK) e 57 ceratoplastias penetrantes. A mediana de idade dos pacientes em lista é de 46 anos, sendo o Ceratocone a doença mais prevalente, correspondendo a 42,1% dos casos. Ceratopatia bolhosa e falência tardia de transplante prévio apareceram em 14% dos casos, em conjunto com outras doenças, como leucoma, Distrofia de Fuchs, ceratite intersticial e anomalias congênitas que aparecem em menos frequência. (Figura 4)

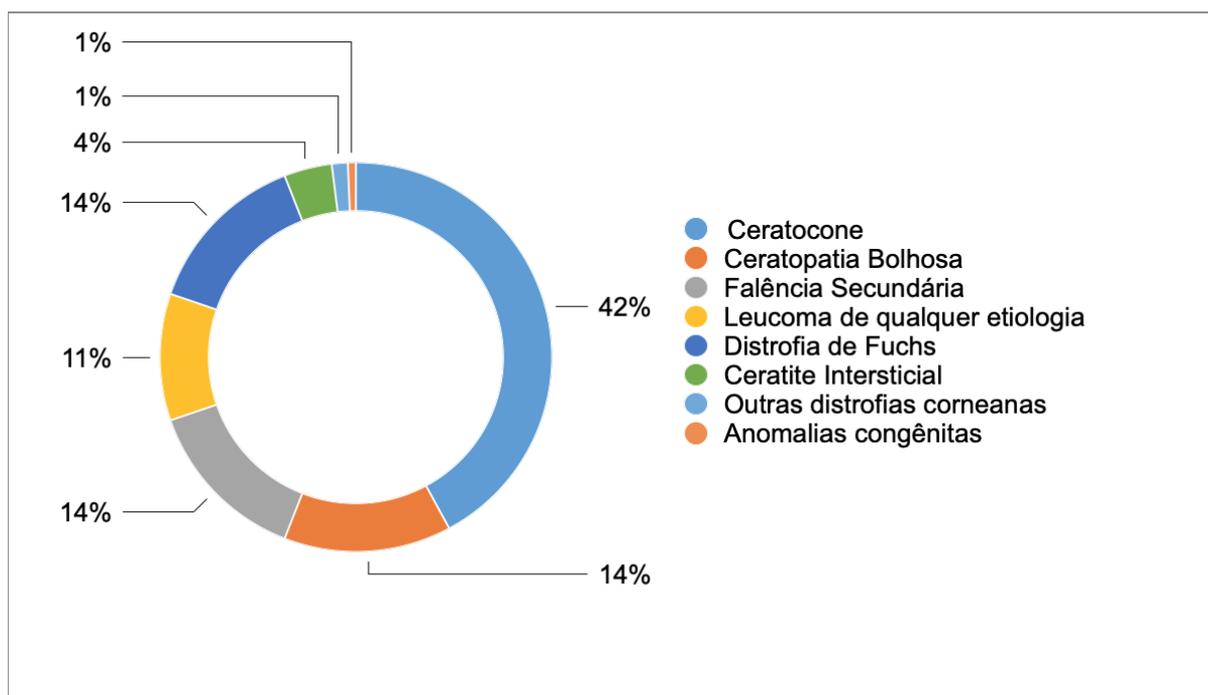


Figura 4 Distribuição da doença de base na lista de espera para transplantes de córnea no HCPA

Dos pacientes listados para ceratoplastia, 71,7% apresentam cegueira legal no olho a ser transplantado, sendo 23% desses cegos bilaterais e 16,4% com visão subnormal no olho contralateral. No momento, apesar dos esforços das equipes de Banco de Tecidos e equipe transplantadora, a espera é de 12 meses para a realização da cirurgia, um aumento de 8,5 vezes do tempo em relação ao período prévio à pandemia de COVID-19.

5 DISCUSSÃO

A pandemia de COVID-19 se mostrou um desafio sem precedentes na saúde mundial e tem causado profundas repercussões em todas as áreas da saúde, entre elas, nos transplantes de córnea e bancos de tecidos oculares mundiais. No panorama nacional, em 2020, os transplantes de córnea sofreram mais impacto do que os transplantes de órgãos sólidos, com uma redução de 52,7%, enquanto transplantes de rins e fígado reduziram 24,5% e 9%, respectivamente. A taxa obtida no país foi de

33,9 transplantes de córnea por milhão de habitantes, levando a um retrocesso que remete às estatísticas dos anos 1990.

A nível local, com a propagação do SARS-CoV-2 e números alarmantes de internações, foi imperativa a suspensão de cirurgias eletivas para conter as transmissões locais e reduzir a circulação de pessoas. O grande aumento que ocorreu no tempo de lista de espera para os pacientes que seriam operados a partir de março de 2021 é concomitante ao momento de grandes incertezas vividos naquele período. Em 11 de março de 2020, a OMS declarou a pandemia da infecção e em 20 de março de 2020 foi decretado estado de calamidade pública e o estado de transmissão comunitária em todo território nacional brasileiro. Com esse quadro, a orientação do Ministério da Saúde foi de que os transplantes de córnea deveriam ser realizados apenas em casos de urgência e houve, ainda, a suspensão da busca ativa e da captação para doação de tecidos em doador falecido por parada cardiorrespiratória (PCR), culminando em uma redução expressiva na realização das ceratoplastias. Em nossa instituição encontrávamos em nível de contingência 1, com diversas restrições já implementadas.

No âmbito global, a redução na realização de ceratoplastias alcançou, em média, níveis próximos de 60-80% a depender da localidade, consoante ao que ocorreu no serviço de Oftalmologia do HCPA, que sofreu uma redução e 70% nos transplantes de córnea. Atualmente, sustentamos uma lista de espera de 152 pacientes, muitos desses com cegueira legal bilateral, trazendo um enorme prejuízo ao dia a dia desses indivíduos, com impacto nas suas atividades básicas diárias, relações sociais e atividades laborais.

Em relação às doenças de base que levam à indicação da ceratoplastia, o Ceratocone é a patologia mais frequente da lista de espera. É uma doença ectásica da córnea e acomete principalmente jovens na segunda década de vida, tem caráter progressivo e pode cursar com hidrópsia aguda, causando sintomas como dor ocular e fotofobia, além culminar na possível troca de técnica cirúrgica do DALK para ceratoplastia penetrante, reduzindo a sobrevida do transplante. Além disso, diversos pacientes apresentam ceratopatia bolhosa, doença corneana que pode gerar dor ocular e exige uso de lente de contato terapêutica que deve ser trocada mensalmente

para evitar infecções, aumentando a demanda por consultas frequentes e a circulação de pessoas no ambiente hospitalar.

Um fator de grande relevância é de que, até o momento, não houve comprovação da presença de coronavírus em tecidos corneano e utiliza-se iodopolvidona colírio 5% antes da preparação da córnea, um comprovado agente viricida, tornando o risco de transmissão via tecidos oculares extremamente baixo. No Brasil, todos os potenciais doadores de tecidos são submetidos a uma triagem clínica e epidemiológica cuidadosa, incluindo as informações sobre os seus contatos, sendo a realização do RT-PCR opcional. É importante destacar que, até o momento, não existem testes laboratoriais para detecção do SARS-CoV-2 que sejam validados para uso em amostras de doadores falecidos.

É fato que hoje compreende-se mais sobre transmissão e manejo do COVID-19 do que em relação ao início da pandemia. Enfrentamos um período crítico na saúde, sendo necessário, naquele momento, uma reorganização, com mudanças na assistência, protocolos de contingência e adoção de novos fluxos, para que se pudesse suprir as demandas emergentes em virtude da situação que se apresentava. Para que se possa retomar o volume de cirurgias e reduzir o tempo de espera em lista, algumas medidas podem ser implementadas, como o aumento do número de captações a partir da inclusão de novos centros de captação e do aumento de recursos humanos incluídos no fluxo de captação como todo, além da realização de campanhas públicas que incentivem a doação de órgãos e tecidos.

6 CONCLUSÃO

Com base na análise retrospectiva apresentada, verificamos uma redução expressiva na realização de transplantes de córnea no HCPA de 2019 para 2020, atingindo um decréscimo de 70%, aumentando de 1,4 para 12 meses o tempo em lista de espera para essa cirurgia. Atualmente, pode-se dizer que estamos em processo de retomada no fluxo de cirurgias e captações no banco de tecidos, porém ainda estamos distantes de alcançar os níveis pré-pandêmicos.

Em relação às ceratoplastias, com este estudo foi possível reconhecer os patamares atuais em que nos encontramos, se fazendo necessário seguir em busca

da redução no tempo em lista de espera, procurando e estudando alternativas para aumentar a captação de tecidos e otimizar a oferta de córneas, objetivando rápida reabilitação visual nos casos de cegueira corneana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TAN DT, DART JK, HOLLAND EJ, KINOSHITA S. *Corneal transplantation*. **Lancet**. v. 5, n. 379(9827), p. 1749-61, mai. 2012.

ANG M, MORIYAMA A, COLBY K, SUTTON G, LIANG L, SHARMA N, HJORTDAL J, SHUN CHIU LAM D, P WILLIAMS G, ARMITAGE J, S MEHTA J. *Corneal transplantation in the aftermath of the COVID-19 pandemic: an international perspective*. **British Journal of Ophthalmology**. v. 104, n. 11, p. 1477-81, nov. 2020.

HORI J, YAMAGUCHI T, KEINO H, HAMRAH P, MARUYAMA K. *Immune privilege in corneal transplantation*. **Progress in Retinal and Eye Research**. v. 72, e100758, set. 2019.

THURET G, COURRIER E, POINARD S, GAIN P, BAUD'HUIN M, MARTINACHE I, CURSIEFEN C, MAIER P, HJORTDAL J, SANCHEZ IBANEZ J, PONZIN D, FERRARI S, JONES G, GRIFFONI C, ROONEY P, BENNETT K, ARMITAGE WJ, FIGUEIREDO F, NUIJTS R, DICKMAN M. *One threat, different answers: the impact of COVID-19 pandemic on cornea donation and donor selection across Europe*. **British Journal of Ophthalmology**. v. 26, e317938, nov. 2020.

NATHAWAT R, SHARMA N, SACHDEV MS, SINHA R, MUKHERJEE G. *Immediate impact of COVID-19 on eye banking in India*. **Indian Journal of Ophthalmology**. v. 69, n. 12, p. 3653-57, dez. 2021.

ALMUTLAK M, LI JY, BIN HELAYEL H, FAIRAQ R. *Future of Corneal Donation and Transplantation: Insights From the COVID-19 Pandemic*. **Cornea**. v. 1, n. 40(3), p. 274-6, mar. 2021.

SINGH NP, SAID DG, DUA HS. *Lamellar keratoplasty techniques*. **Indian Journal of Ophthalmology**. v. 66, n. 9, p. 1239-50, set. 2018.

GÓMEZ-BENLLOCH A, MONTESEL A, PAREJA-ARICÒ L, MINGO-BOTÍN D, MICHAEL R, BARRAQUER RI, ALIÓ J. *Causes of corneal transplant failure: a multicentric study*. **Acta Ophthalmologica**. v. 99, n.6, p. 922-8, set. 2021.

PANDEY AK, MUDGIL N, WADGAVE Y, MISHRA SS. *Corneal transplantation during COVID-19 pandemic: need for special considerations-A live review*. **AIMS Public Health**. v. 8, n. 2, p. 186-95, fev. 2021.

ALDAVE AJ, DEMATTEO J, CHAMBERLAIN WD, PHILIPPY B, FAROOQ AV, BUCKMAN N, CROSSON A, LI J, MEINECKE E, KAUFMAN AH. *COVID and the Cornea: From Controversies to Consensus: Report of the Eye Bank Association of America Medical Advisory Board Policy and Position Review Subcommittee*. **Cornea**. v. 40, n. 7, p. 809-16, jul. 2021.

SISTEMA ELETRÔNICO DE INFORMAÇÕES-AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Atualização das orientações gerais para os Bancos de Tecidos referentes ao enfrentamento da pandemia do SARS-CoV-2**. Brasília, 26 fev. 2021.

EYE BANK ASSOCIATION OF AMERICA. **Updated guidance and COVID-19 screening recommendations**. Washington DC, 27 out. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS. **Dimensionamento dos transplantes no Brasil e em cada estado**. São Paulo, 2020.