



CURSO DE MEDICINA

MARIA LUIZA STEFFEN MARTINS BAHIENSE

**IMPACTOS DO VÍRUS SARS-COV-2 NAS CIRURGIAS DE TRANSPLANTE DE
CÓRNEA NO ESTADO DA BAHIA**

SALVADOR - BA

2023

Maria Luiza Steffen Martins Bahiense

**IMPACTOS DO VÍRUS SARS-COV-2 NAS CIRURGIAS DE TRANSPLANTE DE
CÓRNEA NO ESTADO DA BAHIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de graduação em Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito para aprovação no quarto ano de Medicina.

Orientadora: Profa Dra Mary Gomes Silva

Salvador

2023

RESUMO

Introdução: O vírus SARS-COV-2 e a pandemia ocasionada por ele trouxeram inúmeros problemas sociais, principalmente para a área de saúde no Brasil e no mundo. Os transplantes de córnea foram afetados de maneira sem precedentes pela probabilidade de o vírus ser transmitido via este tecido e por agravantes organizacionais, alterando desde o processo da notificação da córnea até a alta do paciente, prejudicando a saúde de muitos brasileiros. **Objetivos:** Descrever os impactos causados pela pandemia do COVID-19, nas cirurgias de transplante de córnea no estado da Bahia, através de uma série temporal pré-pandêmica e pandêmica. **Metodologia:** Trata-se de um estudo com dados secundários, observacional, tipo ecológico de RBATX – CET-Ba Registro baiano de transplantes nos anos de 2018 a 2021. Os dados obtidos foram tabulados no programa Excel, e apresentados de forma descritiva com números absolutos. **Resultados:** Do período de 2018 a 2021, em números absolutos, as notificações de córnea por PCR aumentaram de 4935 para 8493, os transplantes de córnea diminuíram de 514 para 434, o número de recusas de transplante de córnea diminuiu de 568 para 246 e a lista de espera por transplante de córnea em 2019 a 2021 aumentou de 7584 para 9495 pessoas. **Conclusões:** O presente estudo demonstrou o impacto negativo da pandemia na realização de transplantes de córnea no estado da Bahia, prejudicando todas as áreas que se relacionam a possibilitação, realização e prosseguimento desse tratamento, e verificou-se aprendizados de gerenciamento de processos e de recursos em cenários pandêmicos e pontos fracos na estrutura organizacional de transplantes de córnea, evidenciando a necessidade de integralizar as etapas que contemplam transplantes e de aperfeiçoar a captação de informações sobre a população oftálmica.

Palavras-chaves: pandemia; SARS-COV-2; transplante; córnea;

ABSTRACT

Background: The SARS-COV-2 virus and the pandemic caused by it brought numerous social problems, mainly for the health area in Brazil and in the world. Corneal transplants were affected in an unprecedented way by the likelihood of the virus being transmitted via this tissue and by organizational aggravating factors, changing everything from the cornea notification process to patient discharge, jeopardizing the health of many Brazilians. **Objectives:** Describe the impacts caused by the COVID-19 pandemic on corneal transplant surgeries in the state of Bahia, through a pre-pandemic and pandemic time series. **Methodology:** This is a study with secondary data, observational, cross-sectional ecological type, descriptive with aggregated data, from patients in the state of Bahia, taken from RBATX - CET-Ba Bahia registry of transplants in the years 2018 to 2021. The data obtained were tabulated in the Excel program, and presented descriptively with absolute numbers. **Results:** From 2018 to 2021, in absolute numbers, corneal PCR notifications increased from 4935 to 8493, corneal transplants decreased from 514 to 434, the number of corneal transplant refusals decreased from 568 to 246 and the list waiting times for corneal transplants in 2019 to 2021 increased from 7584 to 9495 people. **Conclusions:** The present study demonstrated the negative impact of the pandemic in the realization of on corneal transplants in the state of Bahia, harming all areas that are related to the possibility, implementation and continuation of this treatment, and learning about process and resource management in scenarios pandemic and weaknesses in the organizational structure of corneal transplants, highlighting the need to complete the steps that include transplants and to improve the collection of information about the ophthalmic population.

Key-words: pandemic; SARS-COV-2; transplant; cornea;

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	OBJETIVOS.	7
3	REVISÃO DE LITERATURA	8
4.1	MÉTODOS	11
4.2	Tipo De Estudo	11
4.3	Local E Período Do Estudo	11
4.4	População Do Estudo	11
4.5	Variáveis Do Estudo	11
4.6	Coleta De Dados	11
4	Análise De Dados	12
5	RESULTADOS	13
6	DISCUSSÃO	16
7	CONCLUSÃO.	19
	REFERÊNCIAS	20

1. INTRODUÇÃO

O aparecimento do vírus SARS-COV-2 trouxe muitos problemas para saúde pública, no âmbito mundial e, no que concerne a área de transplante de córnea, o desfecho não é muito diferente.

Existem diversas doenças de córnea que podem causar cegueira, tendo caráter crônico, inflamatório, degenerativo, infeccioso, distrofias e traumas^{1,2}. As condições: ceratocone, ceratite infecciosa, cicatrizes corneanas e ceratopatia bolhosa são as maiores indicações de realização da cirurgia corneana em todo mundo^{3,4}. No contexto brasileiro, varia de hospital e região⁵, todavia existem estudos no Brasil, América Latina e Europa que apontam ceratocone como a maior indicação para ceratoplastia (procedimento dominante de cirurgia de córnea)⁶.

No Brasil, a fila de transplantes de córnea é estadual, única, e os pacientes são atendidos por ordem de chegada, priorizando os pacientes com critérios técnicos⁷, portanto o tempo de espera para a ceratoplastia varia de acordo com cada região⁵. Antes da pandemia, o cenário brasileiro era similar ao evidenciado num estudo realizado no Hospital Universitário Professor Alberto Antunes, em Maceió, em que o tempo na fila de espera, em dias, para cirurgias eletivas foi de 2 anos e 4 meses, e para as de urgência foi de 12,8 dias⁵. Essa longa espera resulta de pouca oferta de córnea para muita demanda da mesma, diminuindo as probabilidades de cura e aumentando as taxas de pacientes com sequelas, prejudicando também o bem estar destes e dos seus familiares⁸.

No cenário pandêmico, surgiu a necessidade de averiguar se o vírus SARS-COV-2 era transmitido ou não através do tecido corneano. Isso impactou no surgimento de diversos estudos, os quais apontaram informações diversas e por vezes conflitantes, o que desorganizou o sistema de transplantes no país. Notícias de que o vírus é encontrado em lágrimas e secreções⁹, outra vez que ele pode existir na superfície ocular¹⁰, sendo combatido por outro estudo a veracidade e importância clínica destes acima¹¹ e mais um estudo com dados acerca da necessidade de acompanhar o paciente regularmente a despeito da pandemia¹².

Nesse sentido, percebe-se a essencialidade de investigar esse cenário na realidade de outros locais do mundo com o propósito de ajudar no entendimento e nas condutas ideais a serem seguidas de acordo com os achados de cada local, uma vez que o estado da arte sobre esta temática, nessa região, encontra-se escasso, demandando maiores investigações. Para tanto, foi

elaborada a seguinte questão de pesquisa: quais os impactos da pandemia do SARS-COV-2 nos transplantes de córnea realizados na Bahia?

2. OBJETIVOS

2.1. Primários

Descrever os impactos causados pela pandemia do COVID-19, nas cirurgias de transplante de córnea no estado da Bahia, através de uma série temporal pré-pandêmica e pandêmica.

2.2. Secundários

2.2.1. Verificar o número de pacientes cadastrados na lista de espera para transplante de córnea, no período pré-pandêmico e pandêmico.

2.2.2. Descrever as causas de recusa para realização de transplantes de córnea, no período pré-pandêmico e pandêmico.

3. REVISÃO DE LITERATURA

O SARS-COV-2 surgiu na China e em poucos meses já foi declarado estado de pandemia no mundo e encontrados casos no Brasil, pois se trata de um vírus altamente transmissível¹³. Esta nova doença trouxe alterações de vida em âmbitos diversos da sociedade, como a economia, a educação e principalmente a saúde em todos os países¹⁴. Com poucas informações sobre as características biológicas do vírus e da doença causada por ele, os serviços de saúde ficaram fragilizados^{4,5}.

Um estudo publicado pela revista *British Journal of Ophthalmology* revela a mudança na disponibilidade de córnea nos bancos de olhos de vários países após a descoberta de que o vírus SARS-COV-2 poderia ser encontrado em lágrimas e secreções conjuntivas⁹. Nesse sentido, uma outra publicação reforça a existência do vírus na superfície ocular, enfatizando a necessidade de cuidados para evitar a contaminação, como o uso de colírios e proteção ocular¹⁰. Já um outro estudo evidencia a improbabilidade de o vírus se ligar diretamente a superfície ocular para dar início a uma infecção, trazendo dados de que a presença do SARS-COV-2 em lágrimas e conjuntiva só existiu de forma rara e em casos de COVID-19 sintomáticos confirmados¹¹.

Ainda, um outro publicado pela revista *Indian Journal of Ophthalmology*, conclui dados importantes a respeito da necessidade de acompanhamentos regulares, mesmo com a pandemia, para o aumento do índice de sucesso no pós operatório de uma cirurgia de córnea, ressaltando o quão imprescindível é o gerenciamento e planejamento nesse momento atípico¹².

Perante o cenário caótico e a rápida progressão do coronavírus, o setor hospitalar exibiu desgaste em seu sistema de atendimento, com alta e crescente procura por leitos, profissionais e insumos, culminando numa crise sanitária, o que culminou numa mudança de prioridade de investimentos do o centro cirúrgico para os atendimentos de urgência que a pandemia rogava dos serviços de saúde^{15,16,17,18}. Sendo uma área cirúrgica, o transplante de córnea também foi afetado e prejudicado em todo o mundo. A quantidade de doadores de córnea foi reduzida e muitos bancos que as mantinham tiveram que colocar novas regras para proteger os profissionais que lá trabalham^{19,20}.

Cerca de 4% a 5% das causas de cegueira reversível no mundo pertencem às doenças de córnea^{21,22}. Estas têm variadas etiologias como doenças crônicas, degenerativas, inflamatórias,

infeciosas, distrofias e traumas^{1,2}. O transplante de córnea é o mais frequente no mundo, e somente realizado para restaurar a visão de quem possui uma deficiência visual por uma doença corneana que se tornou grave^{23,24}. O procedimento de transplante que predomina há mais de meio século é a ceratoplastia penetrante, com altas taxas de sucesso. Todavia, ela substitui todas as camadas da córnea, sendo mais invasiva e aumentando complicações perioperatórias e o risco de rejeição⁵.

Existem os transplantes lamelares anteriores ou posteriores que apenas substituem parte do tecido da córnea e são excelentes para acometimentos parciais de camadas corneanas. A recuperação desta cirurgia é mais rápida e o risco de rejeição e complicação é menor⁵. Apesar dessa nova técnica ser mais adequada ela cresceu em países desenvolvidos, mas ao redor do mundo ainda não temos outra alternativa senão a ceratoplastia penetrante²⁵. Em países em desenvolvimento, como o Brasil, existe ainda o agravante das doenças oculares terem uma maior incidência, pois muitos dos casos tem prevenção e tratamento²⁶. É estimado que apenas um terço das pessoas no mundo tem acesso satisfatório à cirurgia de transplante de córnea, e a demanda global para esse tipo de procedimento envolve 12,7 milhões de pessoas, existindo um desequilíbrio importante entre a oferta e demanda dessa cirurgia²⁵.

As doenças com maiores indicações de cirurgia de transplante de córnea no mundo são ceratocone, ceratite infecciosa, cicatrizes corneanas e ceratopatia bolhosa, sendo ceratocone a principal delas no Brasil, América Latina e Europa^{27,28,29}. Os diagnósticos oculares encontrados num hospital universitário em Maceió que levaram a cirurgia de transplante foram ceratopatia bolhosa do pseudofácico (o mais frequente), descemetocele, falência tardia, perfuração, leucoma de profundidade não especificada, ceratocone, degeneração corneana, falência primária e distrofia de Fuchs, além de retransplante por falência do enxerto anterior, perfuração ocular do enxerto e complicações perioperatórias⁵.

Já num serviço de referência no Nordeste tivemos como indicação ceratocone (o mais frequente), ceratopatia bolhosa, ceratite intersticial, falência tardia, leucoma, distrofia de Fuchs, outras distrofias corneanas, degeneração corneana, perfuração, falência primária, queimadura ocular e falência endotelial pós-trauma³⁰. Ocorreu também falhas cirúrgicas, que podem ser originadas de efeitos adversos da doença de base, falha endotelial, rejeição imunológica ou tipo de técnica cirúrgica^{31,32}, o que culminou em retransplante.

Sabe-se que com relação a doenças que agravam o endotélio da córnea os idosos serão mais acometidos. Fatores preditores para estas doenças de endotélio são história prévia de cirurgias oculares, glaucoma, aumento da pressão intraocular e o próprio envelhecimento³⁰. Todavia, podem acometer mais jovens e adultos as doenças ceratocone e ceratite intersticial, que são mais prevalentes em faixas etárias mais baixas^{33,34}. Um estudo num hospital terciário em Portugal evidenciou uma procura clínica mais tardia nas faixas etárias mais velhas, apontando para uma população de risco com menos acesso a saúde³⁵.

No Brasil a espera por transplantes varia muito entre os estados, como vemos em 1 ano e 3 meses de espera no Pará³⁶ e média 4 meses para Pernambuco³⁷ e São Paulo³⁸. Isso ocorre pois a fila é única e estadual, com atendimento priorizado e por ordem de chegada⁷. Existia uma tendência de igualar o tempo de espera no país em aproximadamente 134 dias^{39,38}, todavia, o cenário pandêmico modificou muitos parâmetros relativos a cirurgia de transplante de córnea.

Num estudo realizado no Hospital Universitário Professor Alberto Antunes, em Maceió, o tempo de espera, em dias, para cirurgias eletivas ou de urgência foi de 486 dias (2 anos e 4 meses) e de 12,8 dias, respectivamente⁵. Existe um claro descompasso entre oferta e demanda de córneas, contribuindo para um elevado tempo em filas de espera, gerando mazelas como diminuição das probabilidades de cura e aumento das taxas de pacientes com sequelas, prejudicando também o bem estar destes e dos seus familiares⁸.

4. MÉTODOS

4.1. Tipo de estudo

Trata-se de um estudo com dados secundários, observacional, tipo ecológico transversal, descritivo com dados agregados.

4.2. Local e período do estudo

O estudo foi realizado com dados do estado da Bahia, durante os anos de 2018 e 2021, sendo considerado como período pré-pandêmico: janeiro de 2018 a março de 2020 e como o pandêmico – abril de 2020 a dezembro de 2021, com dados coletados durante o segundo semestre do ano de 2022.

4.3. População do estudo

4.3.1. População Acessível

Pacientes que realizaram transplante de córnea no estado da Bahia, no período de 2018 a 2021.

4.3.2. Tipo de amostra

O estudo foi realizado através de uma amostra de conveniência. Foram analisadas informações referentes à população que realizou transplante de córnea entre os anos de 2018 a 2021, no estado da Bahia.

4.4. Variáveis do estudo

As variáveis analisadas nesse estudo foram:

- Número de córneas por notificação pós PCR por hospital e região → qualitativa, ordinal
- Número de transplantes de córneas realizados por mês → qualitativa, nominal
- Número de pacientes na lista de espera por córnea a cada mês → qualitativa, nominal
- Causas recusa de doação de córnea

4.5. Coleta de dados

A coleta de dados aconteceu através da plataforma virtual da Secretaria de Saúde do Governo do Estado da Bahia, na aba denominada “Doação de Órgãos e Transplantes”, (disponíveis nos sites: <https://site.abto.org.br/>). Foi utilizado um formulário elaborado no Programa Microsoft Excel, composto pelas variáveis descritas no tópico 4.4

4.6. Análise de dados

Os dados obtidos foram armazenados e tabulados no Programa Excel da Microsoft e apresentados de forma descritiva, através de números absolutos, através de tabelas.

5. RESULTADOS

Conforme pode ser verificado nos resultados apresentados a seguir, os impactos pela pandemia do COVID-19, nas cirurgias de transplantes de córnea, no estado da Bahia, foi significativo. Conforme já mencionado, para verificar esses impactos, este estudo utilizou-se de uma série temporal composta pelo período de 2018 a 2021, considerando como pré-pandêmico janeiro de 2018 a fevereiro de 2020. E, como pandêmico o período de março de 2020, a dezembro de 2021.

A amostra final utilizada na análise dos dados foi obtida através da aquisição dos elementos: notificação de córnea PCR por hospital, número de transplantes de córnea realizados, lista de espera por transplantes de córnea e causas de recusa de transplantes de córnea. Esses foram provenientes das tabelas do Registro Baiano de Transplantes (RBATX – CET-Ba)⁴⁷, que são disponibilizadas anualmente.

A Tabela 1 apresenta as notificações de córneas potenciais, para serem transplantadas, de pessoas que tiveram parada cardiorrespiratória (PCR) constatada, pelos Hospitais. As OPOS (Organização de Procura de Órgãos) HGE e HES, foram as maiores organizações, com o total de notificações de 6.837 e 6.731, respectivamente no período. Pode ser verificado que no período pandêmico (2020 e 2021) o impacto foi significativo, quando as notificações tiveram um aumento de 2.850 em relação ao período pré-pandêmico (2018 e 2019).

Tabela 1 - Notificação de Córnea após PCR por Hospital no período de 2018-2021, em Bahia, Brasil.

HOSPITAL	2018	2019	2020	2021	TOTAL
ANO	n	n	n	n	N
TOTAL	4.935	7.601	6.893	8.493	27.922
OPO HGE	580	1214	1643	3400	6837
OPO HES	791	1396	1976	2568	6731
OPO UPAS	35	170	213	79	497
OPO FS	1.495	2435	1384	820	6134
OPO SUL	1.338	1891	1508	1594	6331
OPO VC	439	442	166	25	1072
OPO E. SUL	257	53	3	7	320

Legenda: OPO = Organização de Procura de Órgãos

Na Tabela 2 constata-se que aconteceram 1.972 transplantes no período de 2018 a 2021. Neste período os transplantes de córnea, nos anos correspondentes ao período pré pandêmico, pouco variaram a cada mês, até outubro de 2019, quando teve o maior número de transplantes no período, caindo para 42 transplantes em fevereiro de 2020. Esta queda, no período pandêmico,

teve mais impacto quando aconteceram apenas 24 transplantes em março de 2020, valor que caiu progressivamente até junho de 2020, com 7 transplantes. Ressalta-se que entre março e abril de 2020 houve uma queda de 24 para 5 transplantes. Entretanto, em outubro de 2020 observa-se discreto aumento dos valores, retornando ao padrão de variância de 2019, no ano de 2021, apesar de não se equiparar aos valores pré pandêmico.

Tabela 2 – Transplantes de Córnea no período de 2018-2021 em Bahia, Brasil.

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	mai	Jun	jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	TOTAL
2018	44	31	56	40	59	47	56	58	43	48	20	12	514
2019	51	42	38	54	52	64	84	70	81	104	48	55	743
2020	63	42	24	5	7	7	9	13	17	37	28	29	281
2021	48	30	42	25	33	33	44	37	50	38	54	0	434
TOTAL													1.972

A Tabela 3 apresenta a lista de espera de transplantes de córnea. Nessa pode ser verificado que o tempo de espera no período pré pandêmico, manteve pouca variação mês a mês até agosto de 2019, com 639 pessoas, decaindo até março de 2020 com 487 pessoas. Entretanto, pode ser verificado impacto importante no período pandêmico, a partir de abril de 2020 quando o número na lista de espera foi elevando-se, culminando em novembro de 2021, com 959 pessoas.

Tabela 3 – Lista de Espera por Transplantes de Córnea no período de 2018-2021 em Bahia, Brasil.

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	mai	Jun	jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	TOTAL
2018	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	735	735
2019	679	711	676	663	663	650	636	639	605	550	558	554	7584
2020	490	494	487	495	512	535	567	625	676	669	715	767	7032
2021	771	758	775	788	830	864	893	931	955	971	959	0	9495

Legenda: *Informações não fornecidas nas fontes consultadas

Na Tabela 4 pode ser constatado que dentre as causas de recusa de transplantes de córnea destaca-se o desejo pelo corpo íntegro como o maior fator de recusa, com total de 788 nesses quatro anos, e o menor fator de recusa demonstrou ser o não aguardo de processos da captação com total de 24 recusas. O ano com mais recusas foi 2019, valor que decaiu para 212 em 2020.

Tabela 4 – Causas de Recusa de Transplantes de Córnea no período de 2018-2021 em Bahia, Brasil.

ANO	Convicção Religiosa	Desconhecimento. Desejo Doador	Descontentamento atendimento do hospital	Desejava o corpo integro	Família Contraria a doação	Não aceitam aguardar processos da captação	Não doador em vida	Não teve a causa registrada	Sem consenso entre os familiares	Sentimento de culpa da morte	Total
2018	12	19	13	252	41	1	43	77	94	16	568
2019	20	50	7	344	62	12	18	59	79	57	708
2020	2	14	3	119	6	7	24	13	23	1	212
2021	0	30	5	73	10	4	37	38	46	3	246
TOTAL	34	113	28	788	119	24	122	187	242	77	1.734

6. DISCUSSÃO

Conforme já mencionado, este estudo buscou descrever os impactos do COVID-19 nas cirurgias de transplantes de córnea, no Estado da Bahia, através de uma série temporal. Para tanto, os resultados obtidos, foram divididos em dois períodos: pré-pandêmico entre janeiro de 2018 a fevereiro de 2020 e período pandêmico, delimitado neste estudo entre o mês de março de 2020 a dezembro de 2021. Esta divisão possibilitou verificar o quanto a pandemia repercutiu na realização dos transplantes de córnea e no aumento de pessoas na fila de espera para realização desse procedimento.

O impacto inicial pode ser verificado nas notificações de córnea por PCR que aumentaram de 4.935 em 2018 para 8.493 em 2021. Isso pode ter ocorrido devido ao aumento do número de óbitos durante a pandemia⁴⁰. Houve também uma queda das notificações de 7.601 em 2019 para 6.893 em 2020, a qual pode estar associada às dificuldades de notificar no ano da implantação da pandemia do coronavírus, por motivos organizacionais, tendo em vista os desafios logísticos sem precedentes nos bancos de olhos⁴¹.

Ao se incluírem os transplantes de córnea nesses anos nota-se que os números mantêm pouca variação mês a mês, até outubro de 2019, quando teve o maior número de transplantes no período, caindo para 48 transplantes em novembro do mesmo ano. Esse valor já poderia ser uma predição dos efeitos pandêmicos nos meses anteriores a declaração formal do status pandemia pela OMS, que somente ocorreu em 11 de março de 2020⁴², situação evidenciada também em janeiro de 2020, que de 63 transplantes caiu progressivamente até junho de 2020, com apenas 7 transplantes. Dentre as possíveis causas para esse efeito impactante da pandemia na realização das ceratoplastias, tem-se a redução na movimentação de pessoas (inclui-se pacientes), interrupção da cadeia de suprimentos e uma paralização de todas as cirurgias eletivas, incluindo cirurgias da córnea, situação evidenciada também na Índia^{1,9}.

Entre março de 2020 e abril de 2020 houve uma queda de 24 para 5 transplantes, sendo um indício do efeito negativo da declaração do status pandêmico na realização de transplantes, pelas incertezas biológicas que surgiram após esse feito⁴¹ considerando o risco de transmissão de vírus e doenças infecciosas ser um fator importante a se considerar no transplante de córnea, o qual pode afetar receptores ou aqueles que manipulam tecidos de doadores, e também impasses de logística oriundos do período, relativo a segurança dos profissionais e criação de

protocolos seguros, processamento e distribuição da córnea⁴³, processo que ocorreu em todo o mundo⁹.

Em julho de 2020 observa-se aumento dos procedimentos novamente, retornando ao padrão de variância de 2019 nos meses subsequentes, o que possivelmente pode ser explicado por uma readaptação ao padrão de normalidade observado no período pré-pandêmico. Essa readaptação, apesar do impacto do transplante de córnea ter efeitos a longo prazo em todo mundo⁴⁴, se deve a melhor compreensão do COVID-19 e suas implicações clínicas e biológicas, com esforços persistentes para construção de novos parâmetros de normalidade na doação de olhos e transplante de córnea⁹.

A lista de espera de transplantes de córnea manteve pouca variação mês a mês até agosto de 2019, com 639 pessoas, decaindo até março de 2020 com 487 pessoas, possivelmente denotando no período pré-pandêmico que o serviço estava fluindo bem com a realização de transplantes, com um sistema organizacional que evoluiu desde 1964 com legislações, conselhos e instituições sendo criadas para viabilizar os transplantes no Brasil⁴⁵. Esse cenário mudou em abril de 2020, subindo para 495 pessoas em espera e aumentou até novembro de 2021 com 959 pessoas. Esse impacto, possivelmente pode ser explicado pelo efeito da pandemia do COVID-19, no crescimento do número de pessoas esperando pela ceratoplastia, podendo ter como fatores predisponentes a diminuição de viagens e de doadores efetivos de córnea²³ e as restrições que visam evitar contaminação, além do aumento de regras à captação, para proteção dos profissionais e do paciente²³.

Dentre as causas de recusa de transplantes de córnea destaca-se o desejo pelo corpo íntegro como o maior fator de recusa, com total de 788 nesses quatro anos, e o menor fator de recusa demonstrou ser o não aguardo de processos da captação com total de 24 recusas. O ano com mais recusas foi 2019, valor que decaiu de 708 para 212 em 2020. Esse efeito é peculiar pois sabe-se que transplante de órgãos e tecidos é um processo complexo com muitas barreiras legais, éticas, religiosas e culturais⁴⁶. Mas, esses dados podem revelar que apesar das recusas terem diminuído, o número de transplantes também diminuiu, reforçando que existem ainda muitos desafios, como na área de processos de preservação dos tecidos da córnea, na diminuição das cirurgias eletivas em todas as áreas da medicina incluindo a oftalmologia, e impactos na logística como supracitado⁴⁴.

Como limitações deste estudo destaca-se o fato de ser um estudo que teve dados secundários de domínio público, como fontes de coletas, as quais foram imprecisas, com elementos confundidores referentes a nomenclatura dos serviços de saúde e sua locação por região, encontrados na tabela 1. Na tabela 3 que apresenta dados relacionados a lista de espera, o ano de 2018 só consta registro do mês de dezembro e, no mês de dezembro de 2021 também não foram fornecidos dados.

7. CONCLUSÕES

Perante o exposto, o vírus SARS-COV-2 e a pandemia iniciada através dele impactaram negativamente as cirurgias de transplante de córnea tanto no Brasil como no mundo. Ocorreram impasses e dificuldades em todas as áreas referentes a realização do produto final que se trata da ceratoplastia, envolvendo captação, transmissão, manutenção do tecido, deslocamento, fatores culturais, inseguranças do período, restrições, financeiro abalado, dentre muitos outros.

Apesar disso, verifica-se através do presente estudo que houve um aprendizado em gerenciamento através dessa situação inédita, no que tange a realização de transplantes num cenário pandêmico e inesperado, a existência de processos fundamentais que antecedem e viabilizam a cirurgia ainda fragmentados em instituições e organizações, e limitações de coleta de informações sobre a população de pacientes oftálmicos. Foi evidenciada também a importância de não negligenciar transplantes de córnea ainda que num cenário pandêmico, devido ao impacto danoso na saúde de elevado números de pacientes, os quais já estão fragilizados por doenças oculares e tem seu processo de tratamento atrasado ou impedido, comprometendo sua visão, sua saúde como um todo, sua qualidade de vida e seus familiares.

Portanto, entende-se que é fundamental um remanejamento governamental pensando em integralizar as fases e as lideranças de cada instituição que envolve o atual complexo que viabiliza os transplantes de córnea, e de processos de captação de informações sobre essa população mais rígidos quanto a sua qualidade, devido a importância de pensar em soluções de problemas de saúde pública como os impactos negativos causados por pandemias e epidemias, tal como demais problemáticas que afetem serviços de saúde, em prol de fornecer uma saúde mais digna a população de pacientes oftalmológicos.

REFERÊNCIAS

1. Chaurasia SS, Lim RR, Lakshminarayanan R, Mohan RR. Abordagens da nanomedicina para doenças da córnea. *J Funct Biomater*. 2015;6(2):277-98
2. Xu SC, Chow J, Liu J, Li L, Maslin JS, Chadha N, et al. Fatores de risco para deficiência visual associados a doenças da córnea no sul da China. *Clin Ophthalmol*. 2016;10:777-82.
3. Inoue K, Amano S, Oshika T, Sawa M, Tsuru T. Uma revisão de 10 anos de ceratoplastia penetrante. *Jpn J Ophthalmol*. 2000;44(2):139-45.
4. Ting DS, Sau CY, Srinivasan S, Ramaesh K, Mantry S, Roberts F. Mudando as tendências em ceratoplastia no oeste da Escócia: uma revisão de 10 anos. *Br J Ophthalmol*. 2012;96(3):405-8
5. Transplante de córnea em Alagoas: aspectos clínicos e epidemiológicos do Hospital Universitário Professor Alberto Antunes
6. Tan JC, Holland SP, Dubord PJ, Moloney G, McCarthy M, Yeung SN. Indicações em evolução e tendências em ceratoplastia em British Columbia, Canadá, de 2002 a 2011: uma revisão de 10 anos. *Córnea*. 2014;33(3):252-6
7. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria No 2.600, de 21 de outubro de 2009. Aprova o Regulamento Técnico do Sistema Nacional de Transplantes. Brasília, Diário Oficial da União; 2009 [citado 2021 Mar 16]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2009/prt2600_21_10_2009.html
8. Marinho A. Um estudo sobre as filas para transplantes no Sistema Único de Saúde brasileiro. *Cad Saúde Pública (Rio de Janeiro)*. 2006;22(10):2229-39.
9. Ang M, Moriyama A, Colby K, Al. E. Corneal transplantation in the aftermath of the COVID-19 pandemic: An international perspective. *Br J Ophthalmol*. 2020;104(11):1477-81.
10. Kitazawa K, Deinhardt-Emmer S, Inomata T, Al. E. The Transmission of SARS-CoV-2 Infection on the Ocular Surface and Prevention Strategies. *Cells*. 2021;10(4):1-18
11. Willcox MDP, Walsh K, Nichols JJ, Al. E. The ocular surface, coronaviruses and COVID-19. *Clin Exp Optom*. 2020;103(4):418-24
12. S.Bhalerao, S.Vuyyuru, A. Mohamed et al. Impact of COVID-19 related national lockdown on care of corneal transplantation patients at a tertiary eye care centre in India Sushank. *Indian J Ophthalmol* [Internet]. 2021;69(6):6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28331284> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC5354527> <http://bmcpsychiatry.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-244X-11-49> <http://bmcophthalmol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12886>
13. Sousa GA, Paula TM. O impacto da covid-19 em cirurgias de transplante de córnea no âmbito da SES-DF. *Health Residencies Journal (HRJ)*. 2023;4:1-5.

14. Azize CJ. Impactos que a pandemia acarretou no processo de cirurgia eletiva: uma revisão bibliográfica. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 7, e38311729407, 2022 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i7.29407>
15. Noronha KVM de S et al. Pandemia por COVID-19 no Brasil: análise da demanda e da oferta de leitos hospitalares e equipamentos de ventilação assistida segundo diferentes cenários. *Cadernos de Saúde Pública* [online]. 2020, v. 36, n. 6 [Acesso em 18 mar 2022], e00115320. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00115320> Epub 17 Jun 2020. ISSN 1678-4464.
16. Junior AMF, et al. COVID-19 em profissionais da saúde, vivências e perspectivas: um relato de experiência. *Revista Acervo Saúde*, 2020; 12(12): 1-5. *Health Residencies Journal (HRJ)*. 2023;4:1-5 Sousa GA, Paula TM. O impacto da covid-19 em cirurgias de transplante de córnea no âmbito da SES-DF.
17. Andrade GD, Kundsinn A, Dias SA, Santos GT. Mortality profile associated with pandemic infection by SARsCoV-2 in a Public Hospital in the Southern Region of western Amazonia. *RSD* [Internet]. 2021 oct 12 [cited 2022 mar 18];10(13):e288101321359. Available from: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21359>
18. Benítez, CY et al. Adapting to an unprecedented scenario: surgery during the COVID-19 outbreak. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões* [online]. 2020, v. 47 [Cited 18 mar 2022], e20202701. Available from: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20202701> Epub 12 Aug 2020. ISSN 1809-4546.
19. Trigaux C, Salla S, Schroeter J, Tourtas T, Thomasen H, Maier P, et al. SARS-CoV-2: Impact on, Risk Assessment and Countermeasures in German Eye Banks. *Curr Eye Res*. 2021 May;46(5):666-671.
20. Ballouz D, Sawant OB, Hurlbert S, Titus MS, Majmudar PA, et al. Impact of the COVID-19 Pandemic on Keratoplasty and Corneal Eye Banking. *Cornea*. 2021 Aug 1;40(8):1018- 1023.
21. Pascolini D, Mariotti SP. Global estimates of visual impairment: 2010. *Br J Ophthalmol*. 2012;96(5):614-8.
22. Foster A, Gilbert C, Johnson G. Changing patterns in global blindness: 1988-2008. *Community Eye Health*. 2008;21(67):37-9.
23. Gain P, Jullienne R, He Z, Aldossary M, Acquart S, Cognasse F, et al. Global survey of corneal transplantation and eye banking. *JAMA Ophthalmol*. [Internet] 2016 [Cited Oct 25 2016]; 134 (2): 167-73. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26633035>
24. Ple-Plakon PA, Shtein RM. Trends in corneal transplantation: indications and techniques. *Curr Opin Ophthalmol*. [Internet] 2014 [Cited Oct 24 2016]; 25(4):300-5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24865170>.
25. Gain P, Jullienne R, He Z, Aldossary M, Acquart S, Cognasse F, Thuret G. Global Survey of Corneal Transplantation and Eye Banking. *JAMA Ophthalmol*. 2016 Feb;134(2):167-73. doi:

- 10.1001/jamaophthalmol.2015.4776. PMID: 26633035.
26. Pineda, R. Corneal transplantation in the developing world lessons learned and meeting the challenge. *Cornea* [Internet] 2015 [Cited Oct 22 2016]; 34(10):S35-S40. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26266438>
 27. Inoue K, Amano S, Oshika T, Sawa M, Tsuru T. A 10-year review of penetrating keratoplasty. *Jpn J Ophthalmol*. 2000;44(2):139-45.
 28. Ting DS, Sau CY, Srinivasan S, Ramaesh K, Mantry S, Roberts F. Changing trends in keratoplasty in the West of Scotland: a 10-year review. *Br J Ophthalmol*. 2012;96(3):405-8
 29. Tan JC, Holland SP, Dubord PJ, Moloney G, McCarthy M, Yeung SN. Evolving indications for and trends in keratoplasty in British Columbia, Canada, from 2002 to 2011: a 10-year review. *Cornea*. 2014;33(3):252-6
 30. Cruz, G. K. P., Azevedo, I. C. de, Carvalho, D. P. de S. R. P., Vitor, A. F., Santos, V. E. P., & Ferreira Júnior, M. A. (2017). Aspectos clínicos e epidemiológicos dos pacientes transplantados com córneas em um serviço de referência. *Revista Latino-Americana De Enfermagem*, 25, e2897-. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1537.2897>
 31. Emami-Naeini P, Dohlman TH, Omoto M, Hattori T, Chen Y, Lee HS, et al. Soluble vascular endothelial growth factor receptor-3 suppresses allosensitization and promotes corneal allograft survival. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. [Internet] 2014 [Cited Oct 28 2016]; 252(11):1755-62. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25091513>
 32. Borderie VM, Georgeon C, Bouheraoua N. Influence of surgical technique on graft and endothelial survival in endothelial keratoplasty. *J Fr Ophtalmol*. [Internet], 2014 [Cited Oct 30 2016]; 37(9): 675-81. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25287818>
 33. Kanavi MR, Javadi MA, Motevasseli T, Chamani T, Kanavi MR, Kheiri B, et al. Trends in indications and techniques of corneal transplantation in Iran from 2006 to 2013; an 8-year review. *J Ophthalmic Vis Res*. [Internet] 2016 [Cited Oct 26 2016]; 11(2):146- 52. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27413493>
 34. Kim BZ, Meyer JJ, Brookes NH, Moffatt SL, Twohill HC, Pendergrast DG, et al. New Zealand trends in corneal transplantation over the 25 years 1991- 2015. *Br J Ophthalmol*. [Internet] 2016 [Cited Oct 25 2016]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2763506335>.
 35. Marta A, Silva N, Carneiro I, Neves MM, Gomes M, Oliveira L. Estudo epidemiológico das queratites infecciosas internadas num centro hospitalar terciário - revisão de 5 anos. *Rev bras oftalmol* [Internet]. 2019Nov;78(6):370-4. Available from: <https://doi.org/10.5935/0034-7280.20190163>
 36. Sobrinho EF, Negrão BC, Almeida HG. [Epidemiological profile of patients waiting for penetrating keratoplasty in state of Pará, Brazil]. *Rev Bras Oftalmol*.

- 2011;70(6):384-90. Portuguese.
37. Almeida HG, Souza AC. Epidemiological profile of patients waiting for penetrating keratoplasty in state of Pernambuco - Brazil. *Rev Bras Oftalmol.* 2014;73(1):28-32.
 38. Oliveira LA, Correa BS, Almeida Júnior GC, Ferrari MT, Kashiwabuchi LK. Influence of a single regional list for corneal transplantation on the eye bank of a university hospital. *Arq Bras Oftalmol.* 2003;66(5):631-5.
 39. Araújo AA, Melo GB, Silva RL, Araújo Neta VM. Perfil epidemiológico dos pacientes na lista de espera para transplante de córnea no Estado de Sergipe. *Arq Bras Oftalmol.* 2004;67(4):613-6.
 40. World Health Organization – WHO. COVID-2019 situation report as of July 14, 2020. Accessed: abril 2022. Available from: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200714-covid-19-sitrep-176.pdf?sfvrsn=d01ce263_2
 41. Busin M, Yu AC, Ponzin D. Lidando com a COVID-19: Uma perspectiva italiana sobre cirurgia de córnea e bancos de olhos em tempos de pandemia e além. *Oftalmologia* 2020;127:e68ÿ9
 42. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. [Último acesso em 13 de agosto de 2020]
 43. Desautels JD, Moshirfar M, Martheswaran T, et al. Risks posed to corneal transplant recipients by COVID-19- affected donors. *Ophthalmol Ther* 2020;6:1–9.
 44. Roy A, Chaurasia S, Fernandes M, Das S. Impact of nationwide COVID-19 lockdown on keratoplasty and eye banking in India: A survey of cornea surgeons and eye banks. *Indian J Ophthalmol.* 2021 Mar;69(3):706-708. doi: 10.4103/ijo.IJO_2476_20. PMID: 33595505; PMCID: PMC7942114.
 45. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. Registro Brasileiro de Transplantes [Internet]. São Paulo: ABTO, 2020. [cited 2022 dez 10]. Available from: <http://www.abto.org.br/abtov03/default.aspx?mn=457&c=900&s=0> .
 46. Chaurasia S, Das S, Roy A. Uma revisão das técnicas de preservação da córnea a longo prazo: Relevância e interesses renovados na era COVID-19. *Indian J Ophthalmol* 2020;68:1357-63
 47. Secretária de Saúde do Estado da Bahia. Coordenação Estadual de Transplantes – COSET. Registro Baiano de Transplantes (RBATX – CET-Ba). Acesso em dez, 2022. Disponível em: <https://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/RBATX-DEZ2018-COSET.pdf>
 48. Secretária de Saúde do Estado da Bahia. Coordenação Estadual de Transplantes – COSET. Registro Baiano de Transplantes (RBATX – CET-Ba). Acesso em dez, 2022. Disponível em: <https://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/07/RBATX-DEZEMBRO-2019-COSET.pdf>

49. Secretária de Saúde do Estado da Bahia. Coordenação Estadual de Transplantes – COSET. Registro Baiano de Transplantes (RBATX – CET-Ba). Acesso em dez, 2022. Disponível em: <https://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2022/01/RBATX-DEZEMBRO-2021-Ascom.pdf>