

Fatores clínicos e cirúrgicos e as complicações intraoperatórias em pacientes que realizaram ceratoplastias penetrantes*

Giovanna Karinny Pereira Cruz¹

 <https://orcid.org/0000-0002-1242-7840>

Marcos Antonio Ferreira-Júnior²

 <https://orcid.org/0000-0002-9123-232X>

Isabelle Campos de Azevedo³

 <https://orcid.org/0000-0001-5322-7987>

Viviane Euzébia Pereira Santos⁴

 <https://orcid.org/0000-0001-8140-8320>

Vanessa Giavarotti Taboza Flores⁵

 <https://orcid.org/0000-0002-1396-5843>

Elenilda de Andrade Pereira Gonçalves⁶

 <https://orcid.org/0000-0002-4522-4708>

Objetivo: identificar as principais complicações intraoperatórias dos pacientes que realizaram ceratoplastias e sua relação com fatores clínicos e cirúrgicos. **Método:** estudo transversal, observacional. Realizou-se um censo dos pacientes submetidos a ceratoplastias que totalizou 258 procedimentos. **Resultados:** foram registradas 22 complicações intraoperatórias, todas em ceratoplastias penetrantes. Do total, 59,09% foram realizadas em pacientes do sexo masculino com idade média de 58,5 anos. A principal complicação intraoperatória notificada foi a perda vítrea (36,36%). Encontrou-se relação estatisticamente significativa entre a variável "complicação intraoperatória" e as variáveis "cirurgia prévia", "ceratoplastia combinada com extração de catarata" e "botão corneano do receptor maior que 8,0 mm". **Conclusão:** identificar as principais complicações intraoperatórias da ceratoplastia possibilita à enfermagem compreender quais fatores podem interferir nesses procedimentos, apontar possíveis fatores preditores das complicações e buscar medidas de controles para que tais complicações não ocorram.

Descritores: Olho; Córnea; Ceratoplastia Penetrante; Complicações Intraoperatórias; Transplante de Córnea; Extração de Catarata.

* Artigo extraído da dissertação de mestrado "Fatores clínicos e cirúrgicos e as complicações intraoperatórias em pacientes que realizaram ceratoplastias penetrantes", apresentada à Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil. Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Brasil.

² Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Departamento de Enfermagem, Campo Grande, MS, Brasil.

³ Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil. Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Brasil.

⁴ Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Enfermagem, Natal, RN, Brasil.

⁵ Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian, Campo Grande, MS, Brasil.

⁶ Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, MS, Brasil.

Como citar este artigo

Cruz GKP, Ferreira-Júnior MA, Azevedo IC, Santos VEP, Flores VGT, Gonçalves EAP. Clinical and surgical factors and intraoperative complications in patients who underwent penetrating keratoplasty. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2019;27:e3141. [Access   ]; Available in:  . DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2733-3141>.     URL

Introdução

O transplante de córnea tem como objetivo principal a reabilitação visual. O procedimento em si frequentemente pode causar anormalidade de refração, como altos graus de astigmatismo, irregularidade ou anisometropia, que podem dificultar a restauração de uma visão satisfatória⁽¹⁾.

Com a evolução das técnicas de transplante de córnea, mais cirurgias lamelares são realizadas em todo o mundo e a segurança do transplante tem aumentado. Para além de outras vantagens da cirurgia lamelar, essa técnica cirúrgica tem mostrado menos complicações, uma vez que a integridade do globo do paciente é preservada⁽²⁾.

A ceratoplastia penetrante é considerada um procedimento intraocular bem-sucedido, com uma alta taxa de sucesso em doenças corneanas de baixo risco. Ela pode ser realizada sob anestesia geral ou local. Há, no entanto, complicações intraoperatórias das ceratoplastias que podem comprometer seriamente a visão, causar episódios de rejeição e/ou até mesmo a falência do enxerto⁽¹⁻³⁾.

Segundo a *American Academy of Ophthalmology*, as principais complicações intraoperatórias na ceratoplastia são referentes à centralização do enxerto, trepanação irregular, danos à lente, danos ao tecido do doador, hemorragia e efusão coróide, encarceramento do tecido da íris e vítreo na câmara anterior. Embora a literatura evidencie quais são as principais complicações intraoperatórias durante a realização de uma ceratoplastia, não há dados atuais sobre o perfil epidemiológico dos sujeitos expostos a essas complicações. Sabe-se, contudo, que o acompanhamento e a profilaxia das complicações durante a ceratoplastia inclui elementos envolvidos no pré-operatório e intraoperatório⁽⁴⁻⁵⁾.

A consulta de enfermagem é ferramenta importante para a investigação e implementação de cuidados que garantam ao paciente as condições ideais para realização do transplante e manutenção do enxerto no pós-operatório. No estado do Rio Grande do Norte, o acompanhamento desses pacientes desde o período pré-operatório até o pós-operatório é realizado pela equipe oftalmológica médica, ao passo que a equipe de enfermagem atua durante os cuidados transoperatórios⁽⁶⁻⁷⁾.

A atuação da enfermagem deve perpassar todos os tempos cirúrgicos, desde a indicação do paciente para a realização do transplante até a sua alta. Por meio da consulta de enfermagem podem ser identificados os fatores de riscos, comorbidades existentes, adesão terapêutica, uso adequado dos medicamentos,

realização do exame físico oftalmológico, controle dos fatores de risco modificáveis e, conseqüentemente, garantir a melhora na qualidade e transparência do enxerto por um tempo mais prolongado e evitar possíveis complicações⁽⁷⁾.

Diante da problemática que envolve a identificação das principais complicações intraoperatórias e suas possíveis causas, este estudo tem como objetivo identificar as principais complicações intraoperatórias dos pacientes que realizaram ceratoplastias e sua relação com fatores clínicos e cirúrgicos.

Método

Trata-se de um estudo quantitativo, epidemiológico, observacional, de corte transversal, realizado em um hospital universitário localizado na cidade do Natal, Brasil, que corresponde ao serviço público de referência em realização de ceratoplastias.

Para composição dos casos estudados, considerou-se uma amostra censitária das ceratoplastias realizadas entre os anos de 2010 e 2014. A justificativa para o período utilizado na composição da amostra dá-se em decorrência de ter sido 2010, ano cujo as ceratoplastias começaram a ser realizadas no hospital universitário, e 2014, ano antecedente à coleta de dados do presente estudo, resultando em um quinquênio. Foram analisados 258 ceratoplastias que atenderam aos critérios de elegibilidade que consideraram as ceratoplastias realizadas em indivíduos de todas as idades e de ambos os sexos, acompanhados pelo serviço durante o período estudado, independente da condição clínica indicadora para realização do procedimento.

A coleta de dados ocorreu junto com os registros documentais do serviço hospitalar analisado após o levantamento dos pacientes transplantados naquele período, com uso de um formulário estruturado construído especificamente para esse estudo, a fim de sistematizar a coleta dos dados necessários para responder aos objetivos propostos.

O formulário estruturado foi destinado à investigação das variáveis clínicas e cirúrgicas: sexo, idade, olho operado, glaucoma, cirurgia prévia, vascularização, classificação do olho, tipo de cirurgia, tipo de ceratoplastia, tamanho do botão corneano do doador, tamanho do botão corneano do receptor, ceratoplastia em combinação com extração de catarata, técnica de sutura e tempo entre preservação do tecido e transplante. O formulário continha questões fechadas que foram coletadas mediante os dados disponíveis no banco de dados do serviço.

Os dados foram processados e analisados com uso do *software Statistical Package for the Social Sciences*

(SPSS), versão 20.0, e apresentados em tabelas. A estatística descritiva foi utilizada para análise univariada por meio de frequências absolutas, relativas e médias. Para análise inferencial entre a variável "complicações intraoperatórias" com as variáveis "sexo, idade, olho operado, glaucoma, cirurgia prévia, vascularização, classificação do olho, tipo de cirurgia, tipo de ceratoplastia, tamanho do botão do doador, tamanho do botão do receptor, combinada com extração de catarata, técnica de sutura e intervalo de tempo entre a preservação do tecido e transplante", utilizaram-se os testes estatísticos do qui-quadrado (χ^2) ou exato de Fisher, com nível de significância adotado de 0,05.

O protocolo de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte em seus aspectos éticos e metodológicos, de acordo com a resolução CNS nº 466/2012, sob parecer nº 876.177 e CAAE nº 37533014.8.0000.5537.

Resultados

Durante o período de janeiro de 2010 a dezembro de 2014 foram realizadas 258 ceratoplastias no serviço analisado, das quais foram registradas 22 (8,53%) complicações intraoperatórias. Destas, 100% ocorreram em ceratoplastias penetrantes, com uma porcentagem de 59,09% em pacientes do sexo masculino e em olhos direitos. A idade média dos pacientes que apresentaram complicações intraoperatórias foi 58,5 anos, com mínima de 18 e máxima de 90 anos.

As principais complicações intraoperatórias notificadas foram a perda vítrea (36,36%), seguida pela expulsão de lente intraocular/cristalino (13,64%), hipertensão vítrea (9,09%) e hemorragias (9,09%).

A Tabela 1 apresenta a análise bivariada da variável "complicações intraoperatórias" com as características clínicas e cirúrgicas dos pacientes submetidos à ceratoplastia.

Tabela 1 – Complicações intraoperatórias *versus* características clínicas e cirúrgicas em ceratoplastias penetrantes (n=258). Natal, RN, Brasil, 2015

Característica	Complicação intraoperatória		Total	p*
	Sim n (%)	Não n (%)		
Sexo				
Masculino	13 (10,66)	109 (89,34)	122	0,405 [†]
Feminino	09 (7,56)	110 (92,44)	119	
Idade				
Até 20 anos	01 (3,70)	26 (96,30)	27	0,058 [†]
21 - 30 anos	01 (2,27)	43 (97,73)	44	
31 - 40 anos	00 (0,00)	23 (100,0)	23	
41 - 50 anos	05 (19,23)	21 (80,77)	26	
51 - 60 anos	04 (10,81)	33 (89,19)	37	
Acima de 60 anos	11 (13,10)	73 (86,90)	84	
Glaucoma				
Sim	04 (16,00)	21 (84,00)	25	0,208 [†]
Não	18 (8,33)	198 (91,67)	216	
Cirurgia prévia				
Sim	13 (13,83)	81 (86,17)	94	0,043 [†]
Não	09 (6,12)	138 (93,88)	147	
Vascularização				
Sim	13 (12,87)	88 (87,13)	101	0,087 [†]
Não	09 (6,43)	131 (93,57)	140	
Classificação do olho				
Fácico	14 (7,65)	169 (92,35)	183	0,290 [†]
Pseudofácico	07 (13,73)	44 (86,27)	51	
Afácico	01 (20,00)	04 (80,00)	05	
Tipo de cirurgia				
Eletiva	12 (6,94)	161 (93,06)	173	0,059 [†]
Urgência	10 (14,71)	58 (85,29)	88	

(continua...)

Tabela 1 - *continuação*

Característica	Complicação intraoperatória		Total	p*
	Sim n (%)	Não n (%)		
Tipo de ceratoplastia				
Penetrante	22 (9,82)	202 (90,18)	224	0,378 [‡]
Lamelar	00 (0,00)	17 (100,0)	17	
Tamanho do botão do doador				
Até 8,4	04 (5,63)	67 (94,37)	71	0,223 [†]
Acima de 8,4	18 (10,59)	152 (89,41)	170	
Tamanho do botão do receptor				
Até 8,0	12 (5,97)	189 (94,03)	201	0,001 [†]
Acima de 8,0	10 (25,00)	30 (75,00)	40	
Combinada com extração de catarata				
Sim	06 (35,29)	11 (64,71)	17	0,002 [‡]
Não	16 (7,14)	208 (92,86)	224	
Técnica de sutura				
Contínua	00 (0,00)	02 (100,0)	02	0,696 [†]
Interrompida	22 (9,40)	212 (90,60)	234	
Combinada	00 (0,00)	05 (100,0)	05	
Tempo entre preservação do tecido e transplante				
Até 10 dias	13 (10,16)	115 (89,84)	128	0,434 [†]
Acima de 10 dias	08 (7,27)	102 (92,73)	110	

*p-Valor; †Teste do Qui-quadrado; ‡Teste Exato de Fisher

Mediante o teste qui-quadrado (X^2) ou exato de Fisher, para um nível de significância de 5%, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre a variável "complicações intraoperatórias" e "cirurgia prévia", "tamanho do botão do receptor" e "combinação com extração de catarata". As complicações intraoperatórias apresentaram maior prevalência em pacientes com realização de cirurgia prévia, com tamanho de botão do receptor acima de 8,0 mm e quando combinada com cirurgia para extração de catarata.

Os pacientes que realizaram cirurgia prévia tiveram 2,46 vezes mais complicações intraoperatórias do que aqueles que não realizaram tais procedimentos.

Os pacientes com botão receptor acima de 8,0 mm tiveram 5,26 vezes mais complicações intraoperatórias do que aqueles com botão receptor menor ou igual a 8,0 mm.

As ceratoplastias realizadas em combinação de extração de catarata apresentaram 7,09 vezes mais complicações quando comparadas às ceratoplastias não combinadas, realizadas isoladamente.

A Tabela 2 apresenta a razão de prevalência das variáveis "cirurgia prévia", "tamanho do botão do receptor" e "combinação com extração de catarata" versus a presença de "complicações intraoperatórias".

Tabela 2 – Razão de prevalência das complicações intraoperatórias e variáveis cirúrgicas com significância estatística. Natal, RN, Brasil, 2015

Variáveis	Razão de Prevalência	Intervalo de Confiança (95%)	
		Inferior	Superior
Cirurgia prévia	2,46	1,01	6,01
Botão receptor	5,26	2,08	13,16
Combinação com extração de catarata	7,09	2,32	21,67

Discussão

No presente estudo, todas as complicações intraoperatórias em ceratoplastias ocorreram em cirurgias do tipo penetrante. Por se tratar de um procedimento intraocular, a ceratoplastia penetrante convencional apresenta riscos cirúrgicos, particularmente durante o tempo em que a câmara anterior está exposta a céu aberto. Esses riscos incluem hemorragia coróide expulsiva, pressão vítrea positiva que pode levar à expulsão da lente, trauma do esfíncter da íris e/ou perda vítrea e endoftalmite. Estas são as possíveis complicações mais graves das ceratoplastias penetrantes quando comparadas às ceratoplastias lamelares anterior e endotelial^(2-3,8).

Com a adoção do procedimento de ceratoplastia lamelar anterior profunda (CLAP) novos resultados positivos

foram alcançados. Por se tratar de um procedimento extraocular, apresenta importantes vantagens de segurança e sobrevivência do endotélio corneano⁽⁹⁾. No entanto, a ceratoplastia penetrante ainda é realizada por muitos cirurgiões e a prevenção de suas complicações graves é de grande interesse para todos que promovem a saúde ocular⁽²⁾.

Neste estudo foi encontrada como principal complicação do intraoperatório em ceratoplastias penetrantes a perda vítrea (36,36%). A perda vítrea é uma complicação intraoperatória que ocorre em ceratoplastias penetrantes de alto risco por se tratar de procedimentos cuja câmara anterior está exposta a céu aberto⁽⁸⁾.

A pressão posterior positiva ou pressão vítrea positiva durante a ceratoplastia penetrante é uma complicação de alto risco à visão que pode levar à perda vítrea, especialmente se for seguida por hemorragia coroide. Um estudo realizado na Croácia afirmou que a pressão posterior positiva ocorreu em 3,6% dos casos, enquanto que neste estudo ela ocorreu em 0,78% das ceratoplastias realizadas. Por se tratar de uma complicação que pode levar à perda da visão, é importante a identificação de mecanismos e técnicas cirúrgicas que possam evitar mais complicações intraoperatórias sem prejudicar o tecido doado⁽²⁾.

Como solução para essa complicação intraoperatória, alguns estudos propõem técnicas cirúrgicas inovadoras que promovem segurança intraoperatória da câmara anterior e consequentemente reduzem os riscos de complicações vítreas⁽⁸⁾. A técnica denominada *graft-over-host* tem por finalidade superar a pressão vítrea positiva durante a ceratoplastia penetrante, relatada como alternativa para minimizar a exposição da câmara anterior. Trata de um tipo de ceratoplastia penetrante adaptada cujo enxerto do doador é inicialmente sobreposto ao do receptor e só posteriormente esse segundo é removido⁽²⁾.

A análise inferencial da variável "complicações intraoperatórias" com as variáveis clínicas e cirúrgicas encontrou associação estatisticamente significativa em relação à "cirurgia prévia", "tamanho do botão do receptor acima de 8,0 mm" e "combinação com extração de catarata".

Em relação à realização de cirurgias prévias, em 59,09% das ceratoplastias com complicações no intraoperatório, os pacientes haviam realizado algum tipo de cirurgia oftalmológica. Dessas cirurgias prévias, 61,54% foram facectomias, 87,5% pseudofácicos (com uso de lentes intraoculares) e 12,5% afácicos (sem uso de lentes intraoculares).

Estudo realizado na Turquia mostra que a realização de cirurgias prévias como a vitrectomia e iridectomia podem estar associadas às complicações intraoperatórias. Outros fatores evidenciados pelo estudo como possíveis fatores preditores para as complicações

intraoperatórias foram patologia ocular coexistente e o nível experiência profissional dos cirurgiões na realização das ceratoplastias⁽³⁾.

A razão de prevalência de 2,46 vezes mais complicações intraoperatórias em pacientes submetidos a cirurgias prévias pode estar relacionada às complicações e danos teciduais provocados pelos procedimentos cirúrgicos prévios, por exemplo, as endoftalmites, comumente associadas às facectomias⁽¹⁰⁻¹¹⁾.

A realização de ceratoplastias combinadas com a extração de catarata (facectomia) apresentou no presente estudo uma significância estatística quando correlacionada com a presença de complicações intraoperatórias, com uma razão de prevalência de 7,09 vezes. No entanto, essa relação apresenta divergências na literatura, enquanto alguns estudos apontam a realização das cirurgias combinadas como algo que pode trazer complicações intraoperatórias e danos futuros à saúde ocular, outros apresentam a técnica combinada como resultados positivos e de menor custo-benefício, uma vez que não expõe o paciente a dois procedimentos em momentos distintos e apresenta um bom prognóstico ocular⁽¹²⁻¹³⁾.

Estudo realizado na Arábia Saudita teve como objetivo avaliar os resultados de sobrevividas dos enxertos corneanos que haviam sido submetidos à cirurgia de catarata simultânea à ceratoplastia penetrante. Como resultado o estudo apresentou evidências de que a realização de um procedimento combinado resulta em uma reabilitação visual mais rápida e em um enxerto com boa claridade⁽¹²⁾.

No Japão, a *Tohoku Graduate School of Medicine* apresentou uma técnica cirúrgica denominada *Chandelier Illumination* para realização da cirurgia de ceratoplastia combinada com a extração de catarata. Trata-se de uma técnica em que a câmara anterior não fica exposta, o que minimiza complicações intraoperatórias e pós-operatórias. No grupo que utilizou a técnica *Chandelier*, a taxa de conclusão cirúrgica bem-sucedida foi significativamente maior do que no grupo *non-chandelier*, com taxas de 86% e 30%, respectivamente⁽¹³⁾.

Em relação ao tamanho do botão corneano do receptor, a literatura apresenta que as vantagens no período pós-operatório do uso de um botão de córnea 0,25-0,50 mm maior que o diâmetro do receptor devem ser recomendadas para a prevenção e redução do achatamento excessivo da córnea no pós-operatório, assim como a redução de glaucoma secundário e melhores condições para o fechamento da ferida^(4,14). Entretanto, a associação das "complicações intraoperatórias" com o "botão corneano do receptor de tamanho acima de 8,0 mm" apresentou uma razão de prevalência de 5,16 vezes maior que os botões corneanos menores ou iguais a 8,00mm. Tal dado deve ser levado em consideração por

futuras pesquisas de delineamento longitudinal, visto a ausência de mais estudos que relatem essa associação e verifiquem a relação entre a diferença dos tamanhos do botão doador-receptor e as complicações intraoperatórias.

Mediante os achados deste estudo, observa-se que além do acompanhamento pós-operatório de rotina, a identificação e profilaxia de complicações em ceratoplastias penetrantes incluem cuidados de enfermagem no pré e intra-operatórios. A Profilaxia pré-operatória consiste na terapia de doenças sistêmicas e anormalidades da pálpebra, na determinação do tamanho do enxerto corneano do indivíduo, em evitar ceratoplastias penetrantes em casos de pressão intraocular não controlada, evitar ceratoplastias penetrantes em casos de hidropsia da córnea, proporcionar o tratamento pré-operatório em casos de córnea vascularizada, transplante de membrana amniótica antes de ceratoplastias penetrantes com ceratite ulcerativas, além de garantir um maior controle de qualidade dos transplantes e aconselhamento pré-operatório que resulte em maior adesão do paciente ao tratamento^(1,5).

A profilaxia intraoperatória envolve o controle da hipotensão arterial e relaxamento completo durante a anestesia geral, prevenção de descentralização, torção horizontal e inclinação vertical com uso de uma técnica de trepanação sem contato (de preferência *excimer laser*), com suturas com ponto de cruz dupla, contínuas e aplicação de anéis Flieringa nos olhos afáquicos vitrectomizados. No pós-operatório, exames de controle periódicos que utilizam fluoresceína e luz azul são indispensáveis. Todas as suturas soltas têm que ser removidas o mais breve possível. Nos casos de doença herpética, deve-se administrar antivirais. Em casos de defeitos epiteliais, terapia com conta-gotas de soro autólogo ou *patches* de membrana amniótica são opções válidas. Reações imunes devem ser diagnosticadas e tratadas imediatamente⁽⁵⁾.

Os cuidados necessários para a prevenção e controle das complicações em ceratoplastias envolvem a atenção e manejo multiprofissional. A equipe de enfermagem durante as consultas deve estar atenta para a identificação dos fatores de riscos das complicações em ceratoplastias e manejo dos pacientes expostos e prevenção de fatores de riscos modificáveis.

Por se tratar de uma pesquisa documental, cuja fonte de coleta foi oriunda de dados secundários, deve-se presumir que assim como todo estudo que opta por esta técnica, alguns vieses podem constituir fatores limitantes, como as perdas de informações importantes, a imprecisão dos dados e as fragilidades dos registros dos sistemas de informações.

Outro fator limitante deste estudo é o delineamento transversal. Sugere-se, portanto, que estudos de delineamentos longitudinais sejam realizados de forma

a identificar qual relação é estabelecida pelas variáveis cuja análise estatística inferiu associação.

Conclusão

O presente estudo verificou que perda vítrea foi a principal complicação do intraoperatório em ceratoplastias e que fatores cirúrgicos como cirurgia ocular prévia, tamanho do botão corneano do receptor maior que 8mm e ceratoplastia combinada com extração de catarata configuram-se como fatores relacionados à presença de complicações intraoperatórias.

A prevenção e identificação das principais complicações intraoperatórias são um dos cuidados de enfermagem na atenção ao paciente que será submetido à ceratoplastia. Para o manejo adequado desses pacientes, é necessário que os cuidados de enfermagem perpassem todo o período perioperatório, visto que se trata de cuidados preventivos de fatores de riscos modificáveis e de manejo adequado dos fatores de riscos não modificáveis.

Deve-se, portanto, fazer uso de mecanismos de prevenção para essas complicações, como o uso de novos procedimentos cirúrgicos que minimizem tais danos, além de cuidados multiprofissionais que garantam ao paciente um cuidado continuado desde o período pré-operatório e intraoperatório até o pós-operatório.

Agradecimentos

Agradecemos ao Hospital Universitário Onofre Lopes, Banco de Olhos e Central de Transplantes do estado do Rio Grande do Norte, bem como a todos os profissionais, por aceitarem colaborar com as atividades propostas pela pesquisa e excelente receptividade.

Referências

1. 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 Nov 21, 2018]; 134(2):167-73. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamaophthalmology/fullarticle/2474372>
2. Dekaris I, Gabrić N, Pauk M, Drača N. Positive pressure during penetrating keratoplasty can be solved with a modified graft-over-host technique. *Acta Ophthalmol.* [Internet], 2014 [cited Dec 15, 2017];92(3):282-5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23388035>
3. Kocluk Y, Kasim B, Sukgen EA, Burcu A. Descemet membrane endothelial keratoplasty (DMEK): intraoperative and postoperative complications and clinical results. *Arq Bras Oftalmol.* [Internet], 2018 [cited Nov 22, 2018]; 81(3):212-8. Available from: <http://www.>

- scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27492018000300212&lng=en&nrm=iso.
4. Bartolomei A. Penetrating keratoplasty. American Academy of Ophthalmology. 2015. [Internet] [cited Dec 16, 2017]; Available from: http://eyewiki.aaopt.org/Penetrating_Keratoplasty.
 5. Seitz B, El-Husseiny M, Langenbucher A, Szentmáry N. Prophylaxis and management of complications in penetrating keratoplasty. *Ophthalmologie*. [Internet] 2013 [cited Dec 18, 2017]; 110(7):605-13. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23765369>
 6. Hinkle JL, Cheever KH. Brunner & Suddarth – Tratado de Enfermagem medico-cirúrgico. 13 ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan; 2015. 2396 p.
 7. Cruz GKP, Azevedo I C, Carvalho D P S R P, Vitor A F, Santos V E P, Ferreira Júnior M A. Clinical and epidemiological aspects of cornea transplant patients of a reference hospital. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. [Internet], 2017 [cited Set 10, 2018] 25, e2897. Available from: <https://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1537.2897>
 8. Chen W, Ren Y, Zheng Q, Li J, Waller SG. Securing the anterior chamber in penetrating keratoplasty: an innovative surgical technique. *Cornea*. [Internet]. 2013 [cited Dec 15, 2017]; 32 (9):1291-5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23860425>
 9. Severinsky B, Behrman S, Frucht-Pery J, Solomom A. Scleral contact lenses for visual rehabilitation after penetrating keratoplasty: Long term outcomes. *Cont Lens Ant Eye*. [Internet]. 2014 [cited Dec 15, 2017]; 37(3):196-202. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24300196>
 10. Gower EW, Keay LJ, Stare DE, Arora P, Cassard SD, Behrens A, et al. Characteristics of Endophthalmitis after Cataract Surgery in the United States Medicare Population. *Ophthalmology*. [Internet], 2015 [cited Dec 16, 2017]; 122 (8): 1625–32. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26045364>
 11. Jabbarvand M, Hashemian H, Khodaparast M, Jouhari M, Tabatabaei A, Rezaei S. Endophthalmitis Occurring after Cataract Surgery: Outcomes of More Than 480 000 Cataract Surgeries, Epidemiologic Features, and Risk Factors. *Ophthalmology*. [Internet], 2016 [cited Dec 16, 2017]; 123(2):295–301. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26704882>
 12. Al-Mohaimed MM. Graft survival and visual outcome after simultaneous penetrating keratoplasty and cataract extraction. *Int J Ophthalmol*. [Internet] 2013 [cited Dec 16, 2017]; 6 (3):385-9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3693025/>
 13. Yokokura S, Hariya T, Uematsu M, Meguro Y, Kobayashi W, Nishida K, et al. Efficacy of Chandelier Illumination for Combined Cataract Operation and Penetrating Keratoplasty. *Cornea*. [Internet] 2015 [cited Dec 17, 2017]; 34(3):275-8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25564335>
 14. Choi JA, Lee MA, Kim M-S. Long-term outcomes of penetrating keratoplasty in keratoconus: analysis of the factors associated with final visual acuities. *Int J Ophthalmol*. [Internet] 2014 [cited Dec 18, 2017]; 7 (3):517-21. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4067670/>

Recebido: 29.04.2018

Aceito: 13.01.2019

Autor correspondente:

Giovanna Kariny Pereira Cruz

E-mail: giovannakariny@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-1242-7840>

Copyright © 2019 Revista Latino-Americana de Enfermagem

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons CC BY.

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.