

Indicações de ceratoplastia: estudo retrospectivo em um Hospital Universitário

Indications of keratoplasty: a retrospective study in a University Hospital

Anderson Zeschau¹, Illan George Balestrin¹, Ricardo Alexandre Stock², Elcio Luiz Bonamigo²

RESUMO

Objetivo: Descrever o perfil demográfico-epidemiológico e as indicações de ceratoplastia no Hospital Universitário Santa Terezinha de Joaçaba/SC no período de outubro de 2006 a abril de 2011. **Métodos:** Os prontuários foram examinados no Centro Oftalmológico Belloto Stock de Joaçaba (SC) e os pacientes foram acompanhados antes e depois da ceratoplastia. Os dados analisados foram cidade de origem, idade, gênero, etnia e indicação da ceratoplastia. **Resultados:** Foram analisados os prontuários de 85 pacientes em que foram realizadas 100 ceratoplastias. Quanto à origem, 79% dos pacientes provinham da região do Meio-Oeste e os demais de outras regiões de Santa Catarina. A média de idade foi de $38 \pm 17,61$ anos, variando de 13 a 87. Quanto ao gênero encontrou-se prevalência do sexo masculino em 57,6%. A etnia branca foi declarada por 94,1% dos pacientes e a parda por 5,9%. As indicações de ceratoplastia foram ceratocone em 51 (51%) olhos, retransplante em 15 (15%), todos pacientes provenientes de outros serviços, leucoma pós-herpes em 13 (13%), ceratopatia bolhosa pós-facectomia em 6 (6%), distrofia corneana em 5 (5%), leucoma pós-trauma perfurante em 4 (4%), úlcera bacteriana sem resposta ao tratamento clínico em 3 (3%) e outras causas em 3 (3%). Das 100 ceratoplastias realizadas 98 (98%) foram penetrantes e 2 (2%) lamelares anteriores profundas. **Conclusão:** O estudo concluiu que o perfil dos pacientes submetidos à ceratoplastia caracterizou-se como jovem, de etnia branca, com predominância do sexo masculino e as quatro principais indicações de ceratoplastia foram ceratocone, retransplante, leucoma pós-herpes e ceratopatia bolhosa pós-facectomia.

Descritores: Transplante de córnea/epidemiologia; Doenças da córnea/cirurgia; Estudos retrospectivos

ABSTRACT

Objective: To describe the demographic-epidemiological profile and indications of keratoplasty at the University Hospital Santa Terezinha of Joaçaba (SC) from October 2006 to April 2011. **Methods:** The records were obtained from the files of the Eye Center Belloto Stock of Joaçaba (SC), where the patients were accompanied before and after keratoplasty. The data analyzed were city of origin, age, gender, ethnicity and indication of keratoplasty. **Results:** The medical records of 85 patients were analyzed, who underwent 100 keratoplasties. As to the origin, 79% of patients were in the region of the Midwest and the rest from other regions of Santa Catarina. The average age of patients was 38 ± 17.61 years, ranging from 13 to 87 years. As the gender, male prevalence was 57.6%. The white race was declared by 94.1% of patients and 5.9% for mixed. The indications for keratoplasty were keratoconus in 51 (51%) eyes, regrant in 15 (15%), leucoma post-herpes in 13 (13%), bullous keratopathy after cataract surgery in 6 (6%), corneal dystrophy in 5 (5%), leucoma after penetrating trauma in 4 (4%), bacterial ulcer unresponsive to medical treatment in 3 (3%) and other causes in 3 (3%). Of the 100 keratoplasties performed, 98 (98%) were penetrating and 2 (2%) lamellar. **Conclusion:** The study concluded that the profile of patients undergoing keratoplasty was characterized as a population of young caucasians, with a slight male predominance, and the four most common indications for keratoplasty were keratoconus, regrant, post-herpes leucoma and bullous keratopathy after cataract extraction.

Keywords: Corneal transplantation/epidemiology; Corneal diseases/surgery; Retrospective studies

¹ Acadêmicos do sexto ano do Curso de Medicina da Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC) – Campus de Joaçaba, Joaçaba (SC), Brasil;

² Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC) – Campus de Joaçaba, Joaçaba (SC), Brasil.

Os autores declaram não haver conflitos de interesse

Recebido para publicação em 13/2/2012 - Aceito para publicação em 25/7/2012

INTRODUÇÃO

O Brasil possui um dos maiores programas públicos de transplantes de órgãos e tecidos do mundo⁽¹⁾ e a ceratoplastia constitui o transplante mais frequentemente realizado. No período de janeiro a junho de 2008 dos 8.365 transplantes de órgãos e tecidos realizados no Brasil, 6.207 (74,2%) foram ceratoplastias com taxa de êxito de 90%⁽²⁾.

No mundo estima-se que existam cerca de 39 milhões de indivíduos cegos e outros 246 milhões com baixa visão. Presume-se que 80% dos casos sejam evitáveis ou curáveis. As principais causas de cegueira no mundo são: cataratas, glaucoma, degeneração macular relacionada à idade, opacidades corneanas, retinopatia diabética, tracoma e afecções oculares infantis⁽³⁾. As opacidades corneanas, portanto, encontram-se entre as maiores causas de cegueira e sua etiologia é variável, abrangendo infecções, doenças inflamatórias e doenças degenerativas. A prevalência dessas doenças varia de acordo com o país e a população em decorrência das diferentes condições de saúde pública e dos níveis sócioeconômicos existentes.

A principal indicação do transplante de córnea no Brasil é o ceratocone, porém há variações em sua prevalência nas diferentes regiões e centros de referência. O objetivo deste trabalho foi avaliar as ceratoplastias realizadas em um serviço de transplante de Hospital Universitário com as finalidades de descrever o perfil demográfico-epidemiológico dos pacientes e as indicações que motivaram a cirurgia. A pesquisa obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC) sob o protocolo de nº 021/2011.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, transversal e retrospectivo realizado em banco de dados. A população alvo desse estudo abrange todos os pacientes submetidos ao transplante de córnea no período de outubro de 2006 a abril de 2011.

Foram estudados os prontuários de 85 pacientes, totalizando 100 olhos. Todas as 100 ceratoplastias foram realizadas por um dos autores. Nenhum paciente foi excluído do estudo, pois todos os prontuários estavam completos e enquadravam-se nos critérios de inclusão.

A coleta de dados foi realizada nos prontuários do Centro Oftalmológico Belloto Stock onde foram acompanhados os pacientes que foram submetidos à ceratoplastia no Hospital Universitário Santa Terezinha. Para a análise estatística recorreu-se ao *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) 13 e o programa R, através do cálculo da porcentagem, frequência, média, desvio padrão, Coeficiente de Variação de Pearson (CV), coeficiente de Spearman (ρ), nível de confiança (p-valor) e análise de Cluster.

RESULTADOS

Referente ao perfil todos os pacientes vivem no estado de Santa Catarina, sendo que 26 (79%) no Meio Oeste, onde se situa este serviço de transplantes, 4 (12%) no Oeste, 2 (6%) no Planalto Serrano e 1 (3%) no Vale do Itajaí. Quanto ao sexo, 49 (57,6 %) pacientes eram homens e 36 (42,4%) mulheres. A média de idade encontrada foi de 38,26 anos, variando de 13 a 87 anos. O desvio padrão para a idade foi de 17,61 anos e o Coeficiente de Variação de 46,02%. Declararam-se de etnia branca 80 pacientes (94,1%) e 5 (5,9%) de etnia parda. Resultados apresentados na tabela 1.

Tabela 1

Perfil dos pacientes submetidos à ceratoplastia no período de outubro de 2006 a abril de 2011

Região de origem (%)	Sexo (%)		Etnia (%)			Idade (%)		CV (anos)
MO Outra	M	F	Branca	Parda	Outra	Média	DP	
79 21	57,6	42,4	94,1	5,8	0	38,26	17,61	46,02

MO: Meio-Oeste; DP: desvio padrão; CV: coeficiente de variação

Tabela 2

Indicações de ceratoplastia dos pacientes submetidos ao transplante de córnea no período de outubro de 2006 a abril de 2011

Indicação do transplante	Total	%
Ceratocone	51	51
Retransplante	15	15
Leucoma pós-herpes	13	13
Ceratopatia bolhosa pós-facectomia	6	6
Distrofia corneana	5	5
Leucoma pós-trauma perfurante	4	4
Úlcera bacteriana sem resposta ao tratamento clínico	3	3
Outras indicações	3	3
Total	100	100

Tabela 3

Causas de retransplante

Causa de Retransplante	Número	%
Astigmatismo irregular	7	46
Rejeição	4	27
Irregularidade pós-refrativa	2	13
Falência endotelial pós-transplante	1	7
Pós-facectomia	1	7
Total	15	100

Tabela 4

Análise estatística da indicação do transplante versus as variáveis

Variáveis	Coeficiente de Spearman (ρ)	Valor de p
Indicação do Transplante versus Idade	0,569	0,000
Indicação do Transplante versus Sexo	0,116	0,250
Indicação do Transplante versus Etnia	0,137	0,174
Indicação do Transplante versus Cidade	0,033	0,743
Indicação do Transplante versus Tipo de Cirurgia	-0,009	0,927

As indicações de ceratoplastia, em ordem decrescente de frequência, foram ceratocone (51%), retransplante (15%), leucoma pós-herpes (13%), ceratopatia bolhosa pós-facectomia (6%), distrofia granular (5%), leucoma pós-trauma perfurante (4%), lesões ulcerativas (3%) e outras indicações (3%) apresentados na tabela 2.

A principal indicação de ceratoplastia foi o ceratocone, realizado em 51 (51%) olhos. A média de idade dos pacientes foi de $29,61 \pm 13,22$ anos, com mínima de 13 e máxima de 87. Das 51 (100%) ceratoplastias realizadas por indicação de ceratocone, 39 (76%) ocorreram em pacientes distintos e 6 em ambos os olhos do mesmo paciente, totalizando 12 (24%) transplantes.

A indicação de retransplante ocorreu em 15 olhos (15%) pelas seguintes causas: astigmatismo irregular em 7 (46,6%) pacientes, irregularidade pós-refrativa em 2 (13,3%), rejeição em 4 (26,6%), falência endotelial pós-transplante em 1 (6,6%) paciente e pós-facectomia também em 1 (6,6%) paciente (tabela 3). Todos os pacientes de retransplante tinham sido submetidos ao primeiro procedimento em outros serviços.

As indicações de ceratoplastia classificadas no grupo “Outras causas” ocorreram em 3 (3%) olhos e os diagnósticos foram os seguintes: ectasia pós-cerectectomia radial, perfuração pós-úlcer em paciente portador de artrite reumatóide e transplante tectônico por descemetocel.

Dos 100 transplantes realizados, 98 (98%) foram penetrantes e 2 (2%) lamelares. A ceratoplastia penetrante, portanto, foi a cirurgia de eleição e em apenas duas oportunidades foi realizado transplante lamelar anterior profundo pela técnica do *big bubble* em um olho com ceratocone e outro com distrofia granular.

As indicações de ceratoplastia classificadas no grupo “Outras causas” ocorreram em 3 (3%) olhos e os diagnósticos foram os seguintes: ectasia pós-cerectectomia radial, perfuração pós-úlcer em paciente portador de artrite reumatóide e transplante tectônico por descemetocel.

Dos 100 transplantes realizados, 98 (98%) foram penetrantes e 2 (2%) lamelares. A ceratoplastia penetrante, portanto, foi a cirurgia de eleição e em apenas duas oportunidades foi realizado transplante lamelar anterior profundo pela técnica do *big bubble* em um olho com ceratocone e outro com distrofia granular.

As variáveis existentes foram submetidas ao cálculo do Coeficiente de Spearman (ρ), que é mais significativo quanto mais se aproxima de ± 1 , e ao Nível de Confiança (p), considerado significativo quando igual ou abaixo de 0,005. Os resultados demonstraram que somente houve correlação linear significativa entre a indicação do transplante e idade ($p=0,569$) com bom nível de confiança ($p=0,000$). Os demais dados não foram significantes (tabela 4).

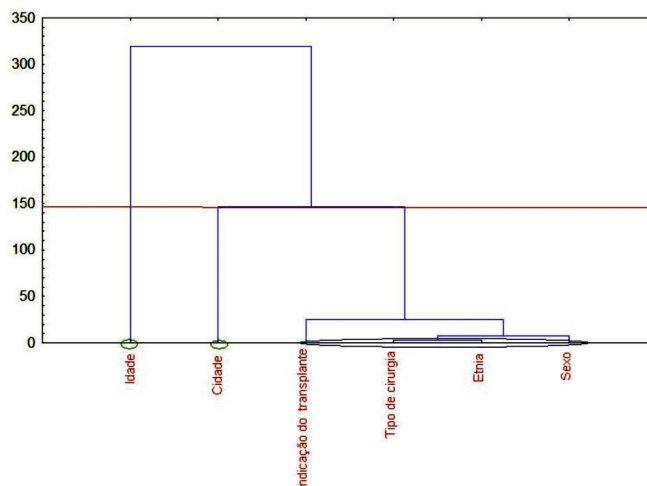
O resultado da análise de cluster apresentado no gráfico 1 demonstra que existe similaridade entre as seguintes variáveis: indicação do transplante, tipo de cirurgia, etnia e sexo.

DISCUSSÃO

O presente estudo analisou tanto o perfil dos pacientes submetidos à ceratoplastia como as indicações de realização. Quanto ao perfil, a maioria dos pacientes procediam da região do meio-oeste catarinense (79%). Referente ao sexo observou-se maior prevalência de pacientes do sexo masculino (57,6%). Ao serem cruzados os dados do sexo com a indicação do transplante de córnea não se obteve significância estatística ($p=0,250$ e $p=0,116$). Esse dado confirma-se com o resultado de outros estudos nacionais que encontraram predominância do sexo masculino respectivamente em 51,28%⁽⁴⁾, 53%⁽⁵⁾, 59,6%⁽⁶⁾ e 55,6%⁽⁷⁾. Entretanto, os mesmos discordam de outros estudos

Gráfico 1

Dendrograma das variáveis



que encontraram a prevalência do sexo feminino em 52,7%⁽⁸⁾ e 53,2%⁽⁹⁾.

A média de idade dos pacientes com indicação de transplante de córnea foi de $38,26 \pm 17,61$ anos. Por ser o ceratocone a maior causa de transplantes desse estudo, o resultado aproxima-se da média de idade de indicação do transplante para esta doença que é de 34,43 anos⁽¹⁰⁾. Dois estudos, que também tiveram o ceratocone como principal indicação para as ceratoplastias, encontraram média de idade aproximada ao resultado deste estudo: 44 anos⁽⁴⁾ e 37 anos⁽⁶⁾. A correlação entre a idade e indicação da ceratoplastia apresentou significância estatística ($p=0,000$ e $\tilde{n}=0,569$).

Quanto à etnia encontrou-se que 94,1% dos pacientes eram de cor branca e 5,9% parda. Este resultado aproxima-se do perfil da população do estado de Santa Catarina que possui 6.248.436 habitantes dos quais 83,9% são brancos, 12,4% pardos e o restante de outras etnias⁽¹¹⁾. Ao serem cruzados os dados da etnia com a indicação do transplante de córnea não se obteve significância estatística ($p=0,174$ e $\tilde{n}=0,137$). No entanto, a análise de cluster mostrou similaridade entre estas duas variáveis. A etnia pode sofrer variações regionais no Brasil. Em um trabalho realizado em São Paulo a porcentagem de pacientes brancos foi de 74,3%⁽⁹⁾.

Referente às indicações, o ceratocone foi a maior causa de ceratoplastia, sendo indicado em 51% dos casos. Esse resultado explica a baixa média geral de idade de $38,26 \pm 17,61$ anos que decresce para $29,61 \pm 13,22$ anos quando se considera somente os pacientes transplantados tendo como indicação o ceratocone. Um estudo que considerou somente os pacientes com ceratocone encontrou a média de idade de $29,5 \pm 9,8$ anos⁽¹²⁾.

Estudos realizados em Porto Alegre^(13,14) e Campinas⁽⁴⁾ encontraram respectivamente as seguintes indicações para ceratoplastias: 35,1%, 30,4% e 49,8%. Em trabalhos com média de idade maior que 47 anos, as indicações de ceratoplastia por ceratocone ocorreram em menor número: 10-15%^(4,9). A diferença entre as indicações de transplante pode estar relacionada ao período realizado e à localização do serviço uma vez que há variações de acordo com a região, as condições de saúde pública e a dificuldade de acesso. Entre os recentes procedimentos para inibir o aumento da degeneração corneana, causada pelo ceratocone, surge o *Crosslinking*, técnica que pode mantê-lo es-

tável inclusive quando for implantado o anel intracorneano, ajudando a diminuir a fila dos transplantes⁽¹⁵⁾. A melhora da qualidade das lentes de contato também poderá contribuir para a diminuição das indicações das ceratoplastias para o ceratocone.

O retransplante (15%) foi a segunda maior causa de indicação de ceratoplastia. Esse alto índice deve-se à transferência de pacientes submetidos anteriormente à ceratoplastia em outros locais que encontraram neste serviço a oportunidade de cadastrar-se e conseguir mais rapidamente o retransplante. As indicações de retransplante foram astigmatismo irregular em 7 (46,6%) olhos, irregularidade pós-refrativa em 2 (13,3%), rejeição em 4 (26,6%), falência endotelial pós- transplante em 1 (6,6%) olho e pós-facectomia também em 1 (6,6%) olho. Outros estudos encontraram índices de retransplante diversificados, sendo que alguns se aproximam do resultado deste estudo: 10,1%⁽⁴⁾, 9,8%⁽⁵⁾, 13,5%⁽⁷⁾, 12,8%⁽⁹⁾, 11%⁽¹⁴⁾. Com a evolução dos meios de preservação das córneas, o surgimento de novas drogas imunossupressoras e as modificações de técnicas cirúrgicas, abre-se um conjunto de perspectivas favoráveis ao manejo do retransplante corneano. A informação adequada ao paciente sobre sua doença e procedimento contribui para o êxito cirúrgico, tanto evitando o descaso em relação aos cuidados, como desestimulando falsas expectativas quanto ao resultado⁽¹⁶⁾.

A terceira maior indicação de ceratoplastia neste estudo foi o leucoma pós-herpes realizado em 13 olhos (13%). Este índice supera os resultados de outros trabalhos que encontraram: 0,4%⁽⁴⁾, 5,5%⁽⁹⁾ e 3,4%⁽¹⁴⁾. A indicação de ceratoplastia por leucoma pós-herpes poderá diminuir com o uso de drogas antivirais mais eficientes e maior acesso à saúde por parte da população.

A indicação de transplante por ceratopatia bolhosa pós-facectomia ocorreu em 6 (6%) olhos e foi a quarta indicação. Este achado aproxima-se do resultado de outro trabalho nacional que encontrou 8,4% (4ª causa)⁽⁴⁾. A baixa média de idade dos pacientes deste estudo e a inexistência de serviço de residência em oftalmologia no hospital pesquisado justificariam a baixa incidência desta indicação. Um estudo com 35 pacientes portadores de ceratopatia bolhosa pós-facectomia encontrou que 29 (82,9%) destas cirurgias haviam sido realizadas por médicos residentes em oftalmologia⁽¹⁷⁾. A melhora da qualidade das lentes intraoculares, o aprimoramento da técnica de facectomia, a diminuição da média etária das córneas utilizadas e o maior uso de substâncias viscoelásticas protetoras do endotélio corneano poderão contribuir para a diminuição desta indicação. Na recente literatura brasileira foram encontrados trabalhos com maior índice de indicação por esta doença: 19,9%⁽⁵⁾, 21%⁽⁶⁾, 16,1%⁽⁷⁾ e 14,7%⁽⁹⁾.

A distrofia corneana foi a quinta indicação de ceratoplastia sendo realizada em 5 (5%) olhos. No presente estudo não foram realizadas ceratoplastias por distrofia de Fuchs cuja indicação é frequente nos EUA onde os valores oscilam entre 13,4% e 23,8%⁽⁹⁾. Atribui-se essa diferença a menor disponibilidade de córneas no Brasil.

O leucoma pós-trauma perfurante constituiu a sexta maior causa de indicação de ceratoplastia no presente estudo, totalizando quatro (4%) olhos. Devido às características peculiares dos serviços este resultado difere de outro estudo nacional que encontrou 16% (2ª causa)⁽⁹⁾. Quando se trata de ceratoplastias em crianças esta indicação pode ocupar o primeiro lugar⁽¹⁸⁾.

A indicação de ceratoplastia por lesões ulcerativas ocorreu em 3 (3%) olhos e constituiu a sétima causa. A necessidade de cirurgia para erradicação da infecção bacteriana ocorre em 3% a 6% dos casos⁽¹⁹⁾. No entanto, de acordo com a região e condições sócioeconômicas, ocorrem importantes variações para esta indicação, encontrando-se trabalhos com os seguintes resul-

tados: 17,7%⁽⁴⁾, 21,3%⁽⁵⁾ e 34,9%⁽⁷⁾. Em crianças esta indicação pode ser a mais frequente⁽⁴⁾.

A oitava indicação refere-se ao grupo “outras indicações” com 3 (3%) olhos. Essas indicações foram agrupadas separadamente devido à baixa incidência e por não serem relevantes quando comparados aos demais estudos. As indicações foram ectasia pós-cerectomia radial, perfuração pós-úlceras e transplante tectônico por descemetocle.

A ceratoplastia penetrante foi realizada em 98% dos olhos e a lamelar somente em 2%. As cirurgias lamelares estão recomendadas principalmente para o ceratocone, porém as indicações diminuem devido ao aperfeiçoamento das técnicas cirúrgicas e dos materiais utilizados.

Quanto à análise de cluster, observa-se no dendrograma, que é apresentado no gráfico 1, a existência de um grupo homogêneo de variáveis composto por indicação do transplante, tipo de cirurgia, etnia e sexo. A proximidade de posicionamento evidencia a existência de uma relação de similaridade entre estas variáveis.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo indicaram que os pacientes submetidos à ceratoplastia originavam-se predominantemente da região meio-este do estado de Santa Catarina. A média de idade apresentou-se baixa por influência da elevada prevalência de pacientes jovens, portadores de ceratocone, em número estatisticamente significativo em relação à indicação da ceratoplastia. Quanto ao sexo houve prevalência do masculino, sem significância estatística. Já em relação à etnia, a maioria dos pacientes declarou-se de cor branca, mas este achado não possui significância estatística, embora haja relação de similaridade com as indicações pela análise de cluster.

Referente às indicações de ceratoplastia, em ordem decrescente de frequência, os resultados encontrados foram ceratocone, retransplante, leucoma pós-herpes e ceratopatia bolhosa pós-facectomia. Na sequência, em menor número, aparecem a distrofia corneana, leucoma pós-trauma perfurante, úlcera bacteriana sem resposta ao tratamento clínico e outras indicações.

Quanto à prospectiva, os achados deste trabalho e a bibliografia consultada permitem induzir que as futuras indicações de transplante de córnea poderão sofrer influência de diversos fatores, entre os quais o desenvolvimento de novos meios de preservação das córneas e o aprimoramento das técnicas cirúrgicas e terapêuticas oftalmológicas. Estima-se que a introdução de lentes de contato com melhor qualidade e o aperfeiçoamento de novas terapêuticas para impedir a evolução do ceratocone, como vem despontando o *crosslinking*, favorecerão a diminuição do número de indicações de ceratoplastia por esta doença. Desta forma, as indicações de ceratoplastias e o perfil dos pacientes poderão modificar-se nas futuras pesquisas.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Portal da Saúde. Transplantes [Internet]; 2011 [citado 2012 Jan 16]. Disponível em http://portal.saude.gov.br/portal/saude/area.cfm?id_area=1004.
2. Taleb A, Ávila M, Moreira H. As condições de saúde ocular no Brasil-2009. São Paulo: International Standard Book; 2009.
3. World Health Organization. Visual impairment and blindness. Fact Sheet N°282. October 2011[Internet]; 2011 [citado 2012 Jan 16]; [cerca de 5 p.]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/index.html>.

4. Flores VGC, Dias HLR, Castro RS. Indicações para ceratoplastia penetrante no Hospital das Clínicas-UNICAMP. *Arq Bras Oftalmol.* 2007;70(3):505-8.
5. Amaral CSR, Duarte JY, Silva PLS, Valbuena R, Cunha F. Indicações de ceratoplastia penetrante em Pernambuco. *Arq Bras Oftalmol.* 2005;68(5):635-7.
6. Calix Netto MJ, Giustina ED, Ramos GZ, Peccini RFC, Sobrinho M, Souza LB. Principais indicações de transplante penetrante de córnea em um serviço de referência no interior de São Paulo (Sorocaba - SP, Brasil). *Arq Bras Oftalmol.* 2006;69(5):661-4.
7. Neves RC, Boteon JE, Santiago APMS. Indicações de transplante de córnea no Hospital São Geraldo da Universidade Federal de Minas Gerais. *Rev Bras Oftalmol.* 2010;69(2):84-8.
8. Endriss D, Cunha F, Ribeiro MP, Toscano J. Ceratoplastias penetrantes realizadas na Fundação Altino Ventura: revisão dos resultados e complicações. *Arq Bras Oftalmol.* 2003;66(3):273-7.
9. Sano FT, Dantas PEC, Silvino WR, Sanchez JZ, Sano RY, Adams F, Nishiwaki-Dantas MC. Tendência de mudança nas indicações de transplante penetrante de córnea. *Arq Bras Oftalmol.* 2008;71(3):400-4.
10. Maeno A, Naor J, Lee HM, Hunter WS, Rootman DS. Three decades of corneal transplantation: indications and patient characteristics. *Cornea.* 2000;19(1):7-11.
11. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo 2010[Internet]; 2010 [citado 2012 Jan 16]. Disponível em <http://www.censo2010.ibge.gov.br/painel/>.
12. Cavalcanti MTD, Mahon M, Nóbrega DAT, Remígio MCA, Pires CS. Ceratocone: resultados visuais, complicações e qualidade de vida após ceratoplastia penetrante realizada por médico residente. *Arq Bras Oftalmol.* 2004;67(3):415-8.
13. Fabris C, Corrêa ZMS, Marcon AS, Castro TN, Marcon IM, Pawlowski C. Estudo retrospectivo dos transplantes penetrantes de córnea da Santa Casa de Porto Alegre. *Arq Bras Oftalmol.* 2001;64(5):449-53.
14. Cattani S, Kwitko S, Kroeff MAH, Marinho D, Rymer S, Bocaccio FL. Indicações de transplante de córnea no Hospital de Clínicas de Porto Alegre. *Arq Bras Oftalmol.* 2002;65(1):95-8.
15. Almodin E, Arschinoff S, Almodin J, Ferrara P. Tratamento aditivo do ceratocone por 'crosslinking' do colágeno após implante de anel de Ferrara. *Rev Bras Oftalmol.* 2009;68(3):138-45.
16. Kara-Junior N, Mourad PCA, Espíndola RF, AbilRuss HH. Expectativas e conhecimento entre pacientes com indicação de transplante de córnea. *Rev Bras Oftalmol.* 2011;70(4):230-4.
17. Santhiago MR, Molina LA, Kara-Junior N, Gomes BA, Bertino PM, Mazurek MG, et al. Perfil do paciente com ceratopatia bolhosa pós-facectomia atendidos em hospital público. *Rev Bras Oftalmol.* 2009;68(4):201-5.
18. Pimentel LN, Caldas DL, Valbon BF, Canedo ALC, Ramos ICO. Ceratoplastia em crianças: indicações e resultados. *Rev Bras Oftalmol.* 2011;70(2):99-103.
19. Oliveira LA, Corrêa BS, Almeida Júnior GC, Ferrari MT, Kashiwabuchi LK. Influência da lista única de uma regional de transplantes de córnea em um Banco de Olhos vinculado a um hospital escola. *Arq Bras Oftalmol.* 2003;66(5):631-5.

Autor correspondente:

Elcio Luiz Bonamigo
 Rua Francisco Lindner, nº 310 – Centro
 CEP 89600-000 – Joaçaba (SC), Brasil
 Tel/fax: (49) 3522-0717
 Email: elcio.bonamigo@unoesc.edu.br