

## ARTIGO ORIGINAL

# Influência da causa do óbito, idade do doador e tempo de preservação da córnea na contagem de células endoteliais num Banco de Olhos vinculado a um hospital escola.

*Influence of death cause, age dono, and time of cornea preservation in the endothelial cells counting of an Eye Bank linked a university hospital.*

Gildásio C. Almeida Junior<sup>1</sup>; Karina P. Watanabe<sup>2</sup>; Marta F. Teixeira<sup>3</sup>; José A. Cordeiro<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Médico assistente do Setor de Córnea e Doenças Externas Oculares\*; <sup>2</sup>Residente em Oftalmologia\*; <sup>3</sup>Professora Assistente do Departamento de Especialidades Cirúrgicas da Disciplina de Oftalmologia\*; <sup>4</sup>Professor do Departamento de Epidemiologias e Saúde Coletiva\*.

\*Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto - FAMERP

**Resumo** **Objetivo:** Avaliar se a causa do óbito, tempo de conservação da córnea, idade do doador influenciaram a contagem de células endoteliais (CCE) em córneas viáveis para ceratoplastia penetrante com finalidade óptica. **Métodos:** Avaliação da CCE em 105, córneas com microscópio especular de Banco de Olhos em um hospital escola de janeiro de 2003 a janeiro 2004. A análise de regressão linear comparou a CCE em relação ao tempo de preservação da córnea após o óbito e a idade do doador. A análise de variância foi utilizada para avaliar a CCE com as diferentes causas do óbito. **Resultados:** A análise de regressão linear da CCE em função da idade do doador foi significativa nos olhos direitos ( $p=0,002$ ) e esquerdos ( $p=0,007$ ). **Conclusão:** Entre os fatores analisados a idade do doador foi o único fator que se mostrou significativo para CCE.

**Palavras-chave** Causa da Morte; Distribuição por Idade; Doadores de Tecidos; Preservação de Órgãos; Células Endoteliais; Banco de Olhos.

**Abstract** **Purpose:** To evaluate whether the cause of death, cornea preservation time, and the age of the donor had an influence at the viable endothelial cell counting (ECC) for penetrating keratoplasty (PK) with optical purpose. **Methods:** The corneas were evaluated using an Eye Bank specular microscopy in a teaching hospital from January 2003 to January 2004. Linear regression analysis compared the ECC regarding the cornea preservation time after the donor's death and age. Analysis of variance was used to evaluate the ECC compared with the different causes of death. **Results:** The linear regression analysis of the ECC in relation to the donor's age was significant in the right eyes ( $p=0.002$ ) as well as in the left eyes ( $p=0.007$ ). **Conclusions:** Among the analyzed factors, the donor's age was the only one that was significant to ECC.

**Keywords** Cause of Death; Age Distribution; Tissue Donors; Organ Preservation; Endothelial Cells; Eye Bank.

## Introdução

A ceratoplastia penetrante é um dos procedimentos mais comuns em relação ao transplante de córnea<sup>1</sup>. Os avanços nos Bancos de Olhos (BOs) nos últimos 25 anos melhoram a qualidade de vida de milhares de pessoas com cegueira de etiologia corneana<sup>2</sup>. Existem no Brasil milhares de pessoas à espera de um transplante de córnea<sup>3</sup>.

A avaliação da córnea é um fator importante para o sucesso do transplante de córnea<sup>4</sup>, sendo que a realização da contagem de células endoteliais por meio de um microscópio especular possibilitou um melhor controle e, também possibilitou a utilização de córnea de doadores com idade superior a 65

anos<sup>5,6</sup>. Alguns estudos têm relacionado à causa do óbito como sendo um fator mais importante de viabilidade endotelial do que a idade do doador<sup>7-9</sup>, como por exemplo, a córnea doadora decorrente da morte por trauma ser mais suscetível à morte celular endotelial total ou parcial em meio de cultura orgânico<sup>8</sup>. O objetivo deste estudo foi avaliar se a causa da morte, bem como o intervalo de tempo do óbito até a preservação (Dt OP), ou seja, quando a córnea estiver dentro do meio conservante viáveis para ceratoplastia penetrante com finalidade óptica num Banco de Olhos vinculado a um hospital escola.

Recebido em 04.10.2006

Aceito em 17.08.2007

Não há conflito de interesse

## Métodos

Foi realizada uma análise das fichas dos doadores de córnea na OPC – São José do Rio Preto (Organização para Procura de Córnea) no período de 01 de janeiro de 2003 até 01 de janeiro de 2004. As fichas dos doadores foram acessadas por meio dos dados arquivados no Banco de Olhos do Hospital de Base. Os critérios de seleção, captação e preservação das córneas obedecem às normas atuais da “Eye Bank Association of America”<sup>10</sup>. A enucleação é efetuada após o consentimento da família, sendo feita de maneira asséptica e no prazo máximo de seis horas após o óbito. O sangue do doador é colhido e encaminhado ao laboratório para testes sorológicos de HIV I e HIV II e hepatites B e C. A preparação das córneas é feita imediatamente após a enucleação do bulbo do olho e, uma vez confirmada a integridade do tecido corneano biomicroscopicamente, o mesmo é preservado em Optisol GS® . “Corneal Storage Media” (Bausch & Lomb, Irvine, EUA), com o objetivo de ser usado no prazo médio de 72 horas. A enucleação e a ceratectomia para colocação em meios conservantes foram feitas pelos residentes de oftalmologia da FAMERP-FUNFARME. A contagem das células endoteliais foi realizada por dois médicos do setor de córnea, sendo que toda a córnea foi avaliada com a contagem sendo feita de preferência na área central da córnea.

### Critérios de Inclusão

Para a obtenção dos dados do estudo foram selecionadas apenas as córneas usadas com o objetivo de ceratoplastia penetrante com a finalidade óptica, ou seja, uma CCE maior que 2000 células/mm<sup>2</sup>. Todas as córneas foram obtidas após a enucleação do bulbo do olho e preservadas até 6 horas após o óbito. A CCE foi realizada e comparada em relação aos seguintes fatores: idade do doador, Dt OP (“Optisol”), e das diferentes causas do óbito. As causas do óbito foram divididas em cinco grupos: AVC (acidente vascular cerebral), neoplasias, cardiopatias, pneumopatias e os politraumas, pois foram as principais causas de óbito que resultaram na doação de córnea para o nosso Banco de Olhos.

### Critérios de exclusão

Doadores que não pertenciam a nenhum dos cinco grupos foram excluídos. Córneas usadas com fins terapêuticos e tectônicos, bem como aquelas que não apresentavam a contagem das células endoteliais > 2000 células/mm<sup>2</sup> ou contagem duvidosa e pouco confiável e aquelas córneas que não apresentavam integridade do tecido.

### Contagem das Células Endoteliais

A contagem das células endoteliais foi feita empregando-se um microscópio especular para Banco de Olhos da marca “Konan Eye Bank KeratoAnalyzer (Konan Medical Inc, Nishinomiya, Hyogo, Japão), num prazo máximo de até 48 horas com o tecido já preservado no meio de conservação, sendo retiradas

previamente da geladeira num intervalo de 4 a 6 horas para que fosse realizada a contagem. A contagem foi feita avaliando-se a densidade endotelial e escolhendo-se uma área central que permitia uma boa observação das células endoteliais. Um número mínimo de 55 células foi analisado<sup>11</sup>, sendo que o próprio equipamento calculou o número das células endoteliais. Para a análise estatística da contagem das células endoteliais em função da idade dos cinco grupos do estudo foi utilizada a análise de variância. Nos testes em que houve algum valor significativo, foi aplicado o teste HSU’S, com erro familiar de 0,05, utilizando-se a comparação pelo maior valor. Para avaliação da CCE em função do tempo do Dt OP e da idade dos doadores de todos os grupos reunidos, utilizou-se a correlação de Pearson e a análise de regressão linear. O teste *t* de Student pareado foi utilizado para comparar a CCE entre os olhos direitos e esquerdos de todos os doadores excluindo a causa do óbito. Todos os dados apresentavam homoscedasticidade com distribuição Gaussiana. A análise de componentes principais pela matriz de correlação “Eigenanalysis” também foi realizada para as seguintes variáveis: idade do doador, causa do óbito, CCE OD, CCE OE. Para todos os testes adotou-se um nível de significância  $\alpha=0,05$ .

## Resultados

Foram analisados os dados referentes às córneas dos olhos direitos e esquerdos de 105 doadores, divididos em cinco grupos relacionados às causas dos óbitos. A tabela I mostra os resultados da estatística descritiva em relação à causa do óbito, o número amostral de cada grupo, idade, Dt OP e a contagem de células endoteliais.

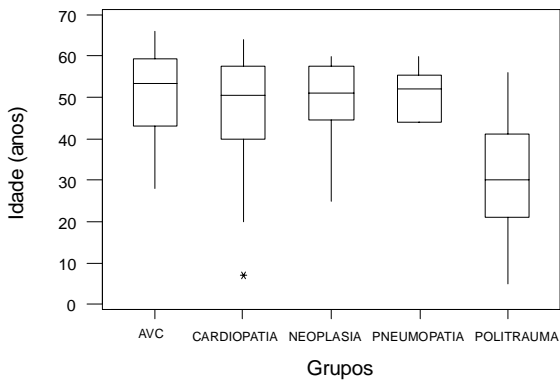
**Tabela 1** – Resultados da estatística descritiva referente ao número amostral, idade, tempo de conservação da córnea após o óbito e contagem das células endoteliais dos cinco grupos estudados.

GRUPOS	n	IDADE (anos)	Dt OP (minutos)	CCE OD (mm <sup>2</sup> )	CCE OE (mm <sup>2</sup> )
AVC	16	51,64 ± 10,14	206,3 ± 68,2	2286 ± 570	2251 ± 470
CARDIOPATIA	24	47,17 ± 13,57	245,9 ± 67,6	2193 ± 605	2192 ± 531
NEOPLASIA	21	49,62 ± 9,53	244,5 ± 71,1	2308,8 ± 410,7	2048 ± 535
PNEUMOPATIA	10	51,30 ± 6,02	293 ± 84,1	2252 ± 439	2272 ± 419
POLITRAUMA	34	31,09 ± 11,96	238,5 ± 77,8	2464,4 ± 548,4	2404,4 ± 531,2

AVC = Acidente Vascular Cerebral; n = número amostral; Dt OP = Intervalo de tempo do Óbito até a Preservação da Córnea; CCE OD= Contagem das Células Endoteliais do Olho Direito; CCE OE= Contagem das Células Endoteliais do Olho Esquerdo.

O gráfico 1 mostra a idade do doador em relação a causa do óbito. A análise de variância apresentou valor  $p=0,000$ , sendo que o teste HSU’S indicou que o único grupo que diferiu significativamente dos demais em relação a idade foi o do politrauma.

Gráfico 1 - "Box Plot" da Idade do Doador em função da Causa do Óbito



A análise de variância comparando a causa do óbito e a contagem de células endoteliais nos olhos direitos não mostrou valor significativo  $p=0,398$  (Gráfico 2), bem como a mesma comparação realizada da contagem de células endoteliais dos olhos esquerdos  $p=0,500$  como mostra o Gráfico 3.

Gráfico 2 - "Box Plot" da Contagem das Células Endoteliais dos Olhos Direitos em função dos Cinco Grupos do Estudo

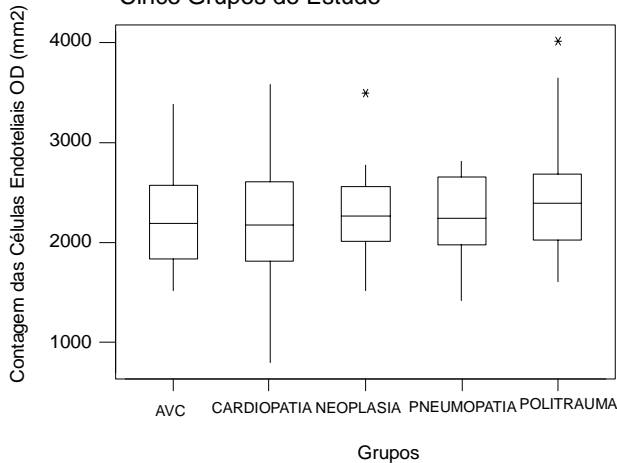
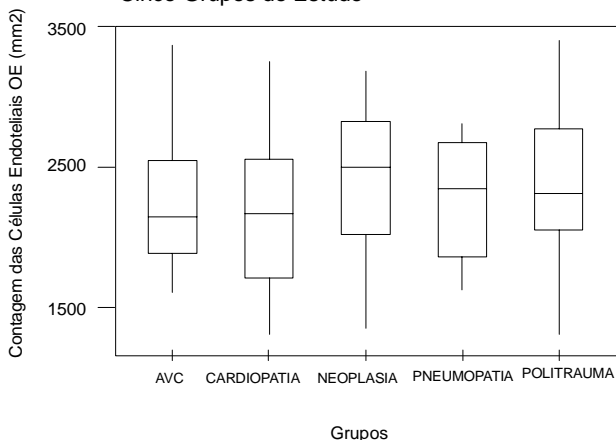


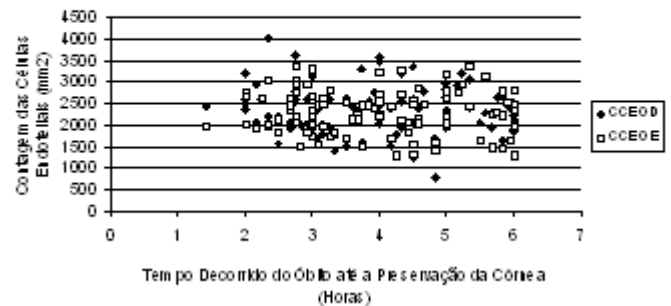
Gráfico 3 - "Box Plot" da Contagem das Células Endoteliais dos Olhos Esquerdos em função dos Cinco Grupos do Estudo



A análise de regressão linear mostrou pouca alteração da contagem de células endoteliais em função do Dt OP no "Optisol GS" após o óbito. (Gráfico 4). A equação da regressão linear foi a seguinte:

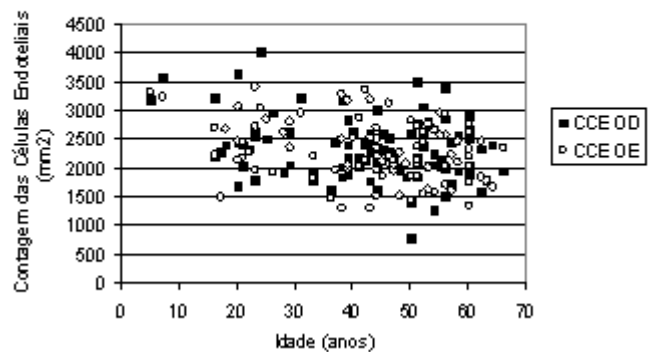
$CCE\ OD = 2493\ células\ mm^{-2} - 42,7\ x\ horas$  ( $p=0,316$  e  $r_s = 1,0\%$ ) e a  $CCE\ OE = 2403\ células\ mm^{-2} - 20,9\ x\ horas$  ( $p=0,611$  e  $r_s = 0,3\%$ ). A reta mostrou baixo coeficiente de regressão. A correlação de Pearson entre o t OP e o número de células endoteliais foi  $p=0,316$  no OD e  $p=0,611$  no OE.

Gráfico-4 Contagem das Células Endoteliais dos Olhos Direitos e Esquerdos em Função do Intervalo de Tempo do Óbito até a Preservação da Córnea no Optisol GS



O Gráfico 5 mostra a análise de regressão linear da contagem de células endoteliais dos olhos direitos e olhos esquerdos em função da idade do doador sem considerar a causa do óbito. A equação da regressão linear da  $CCE\ OD = 2808\ células\ mm^{-2} - 11,1\ x\ anos$  ( $p=0,002$  e  $r_s = 7,6\%$ ) e a  $CCE\ OE = 2737\ células\ mm^{-2} - 9,58\ x\ anos$  ( $p=0,007$  e  $r_s = 5,2\%$ ). Ambas as retas apresentaram baixo coeficiente de regressão, menor do que 10%. A correlação de Pearson entre a CCE dos olhos direitos e olhos esquerdos corrobora os dados da análise de regressão linear com valor  $p=0,002$  em relação ao OD e valor  $p=0,007$  em relação ao OE.

Gráfico 5 - Contagem das Células Endoteliais dos Olhos Direitos e Esquerdos em Função da Idade do Doador



O teste t de Student pareado não mostrou resultado significativo quando comparou a CCE entre os 102 olhos direitos e esquerdos, desconsiderando a causa do óbito ( $p=0,947$ ).

**Tabela 2** - Análise de componentes principais pela matriz de correlação “Eigenanalysis” das seguintes variáveis: idade do doador, tempo de conservação da córnea após o óbito, contagem das células endoteliais do olho direito e contagem das células endoteliais do olho esquerdo.

<b>Valor Eigen</b>	1,8348	1,0288	0,7787	0,3577
<b>Proporção</b>	0,459	0,257	0,195	0,089
<b>Acumulado</b>	0,459	0,716	0,911	1,000
<b>Variável</b>	<b>CP1</b>	<b>CP2</b>	<b>CP3</b>	<b>CP4</b>
<b>Idade do Doador</b>	-0,421	-0,375	0,824	-0,052
<b>Δt OP</b>	-0,097	0,923	0,366	-0,063
<b>CCE OD</b>	0,644	-0,080	0,247	-0,720
<b>CCE OE</b>	0,632	-0,027	0,354	0,689
<b>ANOVA</b>	<b>CP1 X Grupos</b>	<b>CP2 X Grupos</b>		
	P=0,011*	P=0,056		

CP – Componente principal / Dt OP = Intervalo de tempo do Óbito até a Preservação da Córnea / CCE – Contagem das Células Endoteliais / Grupos do Estudo – AVC, Cardiopatia, Neoplasia, Pneumopatia e Politrauma. / \* Valor Significante

A análise de componentes principais pela matriz de correlação “Eigenanalysis” (tabela 2) mostra que aproximadamente 46% dos eventos estatísticos que ocorreram neste estudo podem ser explicados pelo fator idade e pela CCE OD e CCE OE. Pois, o grupo politrauma difere dos demais quando é avaliado com o componente principal 1 da matriz (P=0,011). Esse teste mostra que a variável idade é inversamente proporcional à CCE, ou seja, doador mais jovem apresenta uma CCE maior tanto no OD como no OE.

## Discussão

A tabela 1 mostra que a média de idade do grupo de pacientes politraumatizados foi menor que a dos demais. A análise de variância mostrou uma variação significativa na idade dos cinco grupos (p=0,00). O teste HSU’s mostrou que o único grupo que diferiu significativamente dos demais, foi o grupo do politrauma (Gráfico 1), mostrando uma idade bem inferior aos demais. Pacientes vítimas de politrauma geralmente são de uma faixa etária jovem<sup>12</sup> e ao avaliarmos pacientes com trauma oculares graves existe um predomínio do sexo masculino<sup>13</sup>. O politrauma que foi causa do óbito com maior número de doações de córneas diferiu das causas de óbito de outros trabalhos, nos quais as causas de óbito foram infarto do miocárdio, outras cardiopatias e neoplasias<sup>14,15</sup>.

A CCE foi realizada em todos os olhos direitos e esquerdos de discos córneo-esclerais após a enucleação do bulbo do olho, tal método é válido uma vez que não existe diferença significativa entre a CCE das córneas obtidas de olhos enucleados, e das córneas obtidas de olhos dos quais não foi feita a enucleação<sup>16</sup>.

O número de células endoteliais nos olhos direitos e esquerdos não mostrou diferenças significativas em relação aos cinco diferentes grupos (Gráfico 2 e 3). Uma vez que pacientes com múltiplos traumas podem apresentar maior dano endotelial celular<sup>9</sup>, esperávamos encontrar diferenças significativas no grupo do politrauma, ou seja, apresentarem um menor número de células endoteliais. A causa do óbito na viabilidade da córnea<sup>7,9</sup>, principalmente em relação ao politrauma é importante, pois esses podem apresentar uma menor CCE<sup>8</sup>.

A avaliação da CCE de todas as córneas, separando os olhos direitos e os olhos esquerdos, em função do Dt OP (Gráfico 4), desconsiderando a causa do óbito, não mostrou ser um fator significativo, no modelo utilizado, ou seja, quando o Dt OP não for maior que 6 horas.

A córnea do doador mais jovem foi um fator significativo para uma maior CCE (Gráfico 5), tanto os olhos direitos quanto os olhos esquerdos mostraram um valor significativo p=0,002 e p=0,007, respectivamente. Corrobora esse fato a análise de componentes principais pela matriz de correlação “Eigenanalysis” (Tabela 2) em que o CP1 em relação aos grupos apresenta a idade do doador como uma variável inversamente proporcional à CCE (valor p=0,011). Esse teste é importante, uma vez que ele hierarquiza os fatores, incluindo as variáveis, pela sua importância. A idade do doador é considerada em inúmeros trabalhos como um fator de menor importância na seleção das córneas viáveis para ceratoplastia penetrante<sup>7,9,14,17</sup>, entretanto estudiosos<sup>6</sup> mostraram que existe uma maior porcentagem de córneas com celularidade endotelial menor que 2000 mm<sup>2</sup> em doadores com idade mais avançada, como também demais pesquisadores<sup>15</sup> que encontraram uma discreta diminuição da CCE com o aumento da idade. Uma vez que os doadores pertencentes ao grupo do politrauma apresentaram uma idade estatisticamente menor quando comparado com os demais grupos, e sendo que uma menor faixa etária foi um fator importante na CCE, poder-se-ia supor que a idade mais baixa no grupo do politrauma pode ter compensado uma provável diminuição na densidade das células endoteliais nesse grupo<sup>7-9</sup>. Pois, teoricamente, as córneas doadas por vítimas de politraumatismo podem apresentar um menor número de células endoteliais<sup>7-9</sup>, explicando talvez o fato do grupo de menor idade, ou seja, do politrauma não apresentar diferença significativa da CCE em relação aos demais grupos. Embora estudos<sup>18</sup> mostrem que doenças de curso prolongado como o câncer, levando a um estado de caquexia e catabolismo, reduzem o número de células endoteliais, num grau muito maior do que doenças que causam morte rápida. Esse mesmo estudo ainda confirma um declínio das células endoteliais com o aumento da idade.

Não houve diferença significativa entre a CCE dos olhos direitos e esquerdos desconsiderando a causa do óbito. Esse resultado corrobora os resultados encontrados na literatura, que também não encontraram diferenças significativas na CCE entre olhos direitos e esquerdos, sendo que em alguns desses estudos a microscopia confocal in vivo foi utilizada<sup>19,20,21,22</sup>. Os estudos recentes mostram que ocorre um decréscimo da densidade das células endoteliais, um aumento da variação do tamanho celular bem como uma diminuição da porcentagem das células hexagonais com o aumento da faixa etária<sup>22</sup>.

Apesar dos resultados obtidos em relação à idade, essa isoladamente não deve ser um fator limitante para a utilização da córnea, pois existem relatos na literatura na qual a idade não deve ser um critério primário para a seleção dos doadores<sup>6,14,17</sup>. Portanto a CCE é extremamente importante porque ela não deve levar em consideração somente a idade do doador, ainda mais em relação ao nosso Banco de Olhos, que é um importante fornecedor de córneas para outros serviços e centros

transplantadores<sup>23</sup>. Contudo ela não deve ser o único fator para avaliar a função corneana, pois é importante analisar o coeficiente de variação da área celular e a porcentagem de células hexagonais<sup>22</sup>.

### Conclusão

Conclui-se por este estudo que, o fator idade do doador foi mais importante que a causa do óbito e o TPC após o óbito em relação à quantidade de células endoteliais, apesar da amostragem ser pequena e ter sido avaliado apenas o intervalo de 6 horas após o óbito. Outros estudos devem ser feitos para avaliar a influência desses três fatores na quantidade das células endoteliais das córneas avaliadas nos Bancos de Olhos brasileiros.

### Referências bibliográficas

1. Freitas JAH, Soranz JE, Rovigatti Jr V, Barbosa ML, Hirashima DE, Felberg S. Ceratoplastia penetrante: experiência de um ano de um banco de olhos vinculado a um hospital escola. *Rev Bras Oftalmol* 1997;56(10):749-54.
2. Chu W. The past twenty-five years in eye banking. *Córnea* 2000;19(5):754-65.
3. Alves MR, Crestana FP, Kanatani R, Cresta FB, José NK. Doação de córnea: opinião e conhecimento de médicos intensivistas do complexo Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. *Rev (São Paulo)* 1997;76(6):315-9.
4. Saini JS, Reddy MK, Sharma S, Wagh S. Donor corneal tissue evaluation. *Indian J Ophthalmol* 1996;44(1):3-13.
5. Chu W, Dahl P, O'Neill MJ. Benefits of specular microscopy in evaluating eye donors aged 66 and older. *Cornea* 1995;14(6):568-70.
6. Mattern RM, Heck EL, Cavanagh HD. The impact on tissue utilization of screening donor corneas by specular microscopy at the University of Texas South-western Medical Center. *Cornea* 1995;14(6):562-7.
7. Chipman ML, Basu PK, Willett PJ, Cherry PM, Slomovic AR. The effects of donor age and cause of death on corneal graft survival. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1990;68(5):537-42.
8. Sobottka Ventura AC, Rodokanak-von Schrenk A, Hollstein K, Hagenah M, Böhnke M, Engelmann K. Endothelial cell death in organ-cultured donor corneae: the influence of traumatic versus nontraumatic cause of death. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1997;235(4):230-3.
9. Redbrake C, Becker J, Salla S, Stollenwerk R, Reim M. The influence of the cause of death and age on human corneal metabolism. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1994;(9):3553-6.
10. Eye Bank Association of America. Administrative manual. Medical standards. Washington (DC): EBAA; 1992.
11. Bourne WM. Morphologic and functional evaluation of the endothelium of transplanted human corneas. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1983;81:403-50.
12. Chipman ML, Willett P, Basu PK, Wolf A. Donor eyes. A comparison of characteristics and outcomes for Eye Bank and local tissue. *Cornea* 1989;8(1):62-6.
13. Aragaki GN, Inada ET, Teixeira MF, Almeida Jr GC, Kashiwabuchi LK. Estudo epidemiológico dos traumas oculares graves em um Hospital Universitário de São José do Rio Preto – SP. *Arq Bras Oftalmol* 2003;66(4):473-6.
14. Singh G, Bohnke M, von Domarus D, Draeger J. Endothelial cell densities in corneal donor material. *Ann Ophthalmol* 1985;17(10):627-31.
15. Grabska-Liberek I, Szaflik J, Brix-Warzecha M. The importance of various factors relating to the morphological quality of corneas used for PKP by the Warsaw Eye Bank from 1996 to 2002. *Ann Transplant* 2003;8(2):26-31.
16. Garweg J, Hagenah M, Engelmann K, Böhnke M. Corneoscleral discs excised from enucleated and non-enucleated eyes are equally suitable for transplantation. *Acta Ophthalmol Scand* 1997;75(5):483-6.
17. Moyes AL, Holland EJ, Palmon FE, Dvorak JA, Doughman DJ. Tissue utilization at the Minnesota Lions' Eye Bank. *Córnea* 1995;14(6):571-7.
18. Krohn J, Hovding G. The influence of donor age and cause of death on corneal endothelial cell density. *Acta Ophthalmol Scand* 2005;83(6):746-50.
19. Price NC, Barbour DJ. Corneal endothelial cell density in twins. *Br J Ophthalmol* 1981;65(12):812-4.
20. Mustonen RK, McDonald MB, Srivannaboon S, Tan AL, Doubrava MW, Kim CK. Normal human corneal cell populations evaluated by in vivo scanning slit confocal microscopy. *Cornea* 1998;17(5):485-92.
21. Rao SK, Ranjan Sen P, Fogla R, Gangadharan S, Padmanabhan P, Badrinath SS. Corneal endothelial cell density and morphology in normal Indian eyes. *Cornea* 2000;19(6):820-3.
22. Inoue K, Tokuda Y, Inoue Y, Amano S, Oshika T, Inoue J. Corneal endothelial cell morphology in patients undergoing cataract surgery. *Cornea* 2002;21(4):360-3.
23. Oliveira LA, Corrêa BS, Almeida Jr GC, Teixeira MF, 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.

---

### Correspondência:

Gildásio Castello de Almeida Junior  
Rua Raul Silva, 559, Redentora, CEP 15015-020  
São José do Rio Preto-SP  
e-mail: gcaj@uol.com.br

---