

Resultados de transplante endotelial em um serviço de referência

Results of endothelial transplantation in a reference service

Isabelle Cardoso Ledo¹ , Rodrigo Reis de Oliveira¹ , Hermelino Lopes de Oliveira Neto¹ ¹ Hospital de Olhos de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, Brasil.

Como citar:

Ledo IC, Oliveira RR, Oliveira Neto HL. Resultados de transplante endotelial em um serviço de referência. Rev Bras Oftalmol. 2025;84:e0038.

doi:

<https://doi.org/10.37039/1982.8551.20250038>

Descritores:

Transplante de córnea; Córnea;
Ceratoplastia endotelial com
remoção da lâmina limitante
posterior; Endotélio; Transplante

Keywords:

Corneal transplantation; Cornea;
Descemet stripping endothelial
keratoplasty; Endothelium;
Transplantation

Recebido:

17/7/2024

Aceito:

11/1/2025

Autor correspondente:

Isabelle Cardoso Ledo
Rua Sítio do pombal, n 300, apto 1202 D,
Pituaçu, Salvador- Bahia. CEP 41740-380
E-mail: isabelle_ledo@hotmail.com

Instituição de realização do trabalho:

Hospital de Olhos de Feira de Santana,
Feira de Santana, BA, Brasil.

Fonte de auxílio à pesquisa:

trabalho não financiado.

Conflitos de interesse:

não há conflitos de interesses.

Trabalho acadêmico associado:

Artigo derivado de monografia de
conclusão de curso intitulada Resultados
de Transplante Endotelial (DSEK) em um
Serviço de Referência de Feira de Santana-
BA, apresentada por Isabelle Cardoso
Ledo ao Programa de Residência Médica
em Oftalmologia, do Hospital de Olhos de
Feira de Santana, em 2024.

Copyright ©2025

RESUMO

Objetivo: Avaliar os resultados clínicos e cirúrgicos de pacientes submetidos à cirurgia de transplante de córnea endotelial.**Métodos:** Estudo retrospectivo, em que foram revisados prontuários médicos de maio de 2016 a maio de 2023, avaliando indicações do transplante, complicações intra e pós-operatórias e sobrevivência do enxerto.**Resultados:** Foram incluídos 17 pacientes, sendo 12 (70,6%) do sexo feminino, e a média de idade foi 70,18. A principal indicação para o transplante de córnea endotelial foi ceratopatia bolhosa do pseudofácico (64,7%), seguida da distrofia de Fuchs (23,5%). Em relação à acuidade visual pós-operatória, dez (58,8%) pacientes obtiveram visão maior ou igual a LogMAR 0,4 (20/50 na tabela de Snellen), cinco pacientes (29,5%) obtiveram visão melhor ou igual a LogMAR 0,2 (20/30 na tabela de Snellen); 58,8% dos pacientes não tiveram complicações pós-cirúrgicas.**Conclusão:** O transplante de córnea endotelial mostrou-se uma técnica com bons resultados visuais, melhorando a acuidade visual em um percentual significativo dos pacientes avaliados.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the clinical and surgical results of patients undergoing corneal endothelial transplant surgery.**Methods:** Retrospective study in which medical records were reviewed from May 2016 to May 2023, to evaluate transplant indications, intra- and postoperative complications and survival of the graft.**Results:** Seventeen patients were included, 12 (70.6%) were female and the average age was 70.18. The main indication for corneal endothelial transplant surgery was pseudophakic bullous keratopathy (64.7%), followed by Fuchs dystrophy (23.5%). Regarding postoperative visual acuity, ten (58.8%) patients had vision greater than or equal to LogMAR 0.4 (20/50 in the Snellen table); five patients (29.5%) had vision better than or equal to 0.2 LogMAR (20/30 in the Snellen table); 58.8% of patients had no post-surgical complications.**Conclusion:** Corneal endothelial transplantation proved to be a technique with good visual results, improving visual acuity in a significant percentage of the patients evaluated.

INTRODUÇÃO

A córnea é uma estrutura essencial do olho humano, responsável pela proteção e pela função óptica, permitindo a transmissão e a refração da luz.^(1,2) Doenças que afetam a transparência ou a estrutura da córnea podem levar à perda significativa da acuidade visual. O transplante de córnea, especialmente o transplante endotelial, como o DSEK, é uma técnica eficaz para restaurar a visão em pacientes com disfunção endotelial.^(3,4)

MÉTODOS

Este é um estudo retrospectivo, no qual foram revisados prontuários médicos de pacientes submetidos ao transplante de córnea DSEK de maio de 2016 a maio de 2023, no Hospital de Olhos de Feira de Santana, em Feira de Santana (BA). O DSEK é uma técnica de transplante na qual um botão da córnea posterior do doador, incluindo o endotélio, a membrana de Descemet e o estroma posterior são usados para substituição seletiva do endotélio da córnea doente em condições caracterizadas por disfunção endotelial da córnea.⁽⁵⁾

A análise incluiu avaliações da sobrevivência do enxerto, acuidade visual corrigida antes e após o transplante e espessura do enxerto por meio de tomografia de coerência óptica (OCT) da câmara anterior.

Os critérios de inclusão foram pacientes que realizaram transplante de córnea lamelar posterior DSEK entre maio de 2016 e maio de 2023. Pacientes com causas secundárias irreversíveis de baixa acuidade visual, como descolamento de retina, ou outras patologias oftalmológicas que comprometessem o prognóstico visual, foram excluídos do estudo. Foram também excluídos pacientes que perderam seguimento durante o período de avaliação.

Os dados foram extraídos de prontuários médicos e incluíram informações sobre idade, gênero, comorbidades, indicações para o transplante, complicações intra e pós-operatórias e acuidade visual medida em LogMAR antes e após 6 meses do procedimento.

A análise estatística foi realizada utilizando o *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 25.0. As variáveis categóricas foram apresentadas em frequências simples e relativas, enquanto as variáveis numéricas foram apresentadas em média e desvio-padrão. Os gráficos foram elaborados no Microsoft Excel 2016.

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) (CAAE 57685622.0.0000.0053), tendo sido conduzido de acordo com os cuidados preconizados pela *Association for Research in Vision and Ophthalmology* (ARVO).

RESULTADOS

Foram analisados 25 prontuários de pacientes submetidos ao transplante de córnea DSEK. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 17 casos foram considerados elegíveis para a análise final (Figura 1).

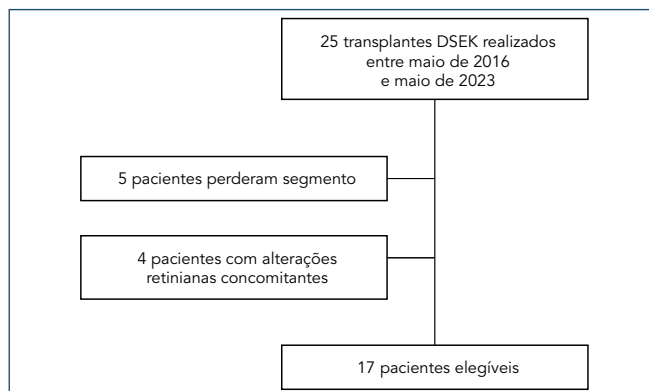


Figura 1. Diagrama de seleção dos pacientes.

A tabela 1 apresenta as características dos pacientes submetidos ao transplante DSEK.

Tabela 1. Características dos pacientes submetidos ao transplante lamelar posterior

Característica	Média ± desvio-padrão	Mínimo-máximo
Idade	70,18 ± 12,76	38-39
38-60	2 ± 11,8	
61-80	11 ± 64,7	
81-89	4 ± 23,5	
Gênero		
Masculino	5 ± 29,4	
Feminino	12 ± 70,6	
Olho		
OD	14 ± 82,4	
OE	3 ± 70,6	
Comorbidade		
Hipertensão	7 ± 41,1	
Glaucoma	6 ± 35,2	
Diabetes	3 ± 17,6	
Herpes	1 ± 5,9	

A principal indicação para o DSEK foi ceratopatia bolhosa do pseudofácor (64,7%), seguida da distrofia de Fuchs (23,5%) (Tabela 2).

A tabela 3 mostra a acuidade visual pré e pós-operatória em LogMAR dos pacientes submetidos ao transplante.

É possível observar que quase 60% dos pacientes apresentaram acuidade visual pós-operatória igual ou melhor que 0,4 LogMAR (20/50 na tabela de Snellen). Além disso, cinco pacientes (29,5%) obtiveram visão melhor ou igual a 0,2 LogMAR (20/30 na tabela de Snellen).

Tabela 2. Indicações para transplante lamelar posterior

Indicação	
Ceratopatia bolhosa do pseudofálico	11 (64,7)
Distrofia de Fuchs	4 (23,5)
Falência primária do DMEK	1 (5,9)
Falência secundária à rejeição endotelial do penetrante	1 (5,9)
Tipo de transplante	
DSEK	16 (94,1)
FACO + DSEK	1 (5,9)

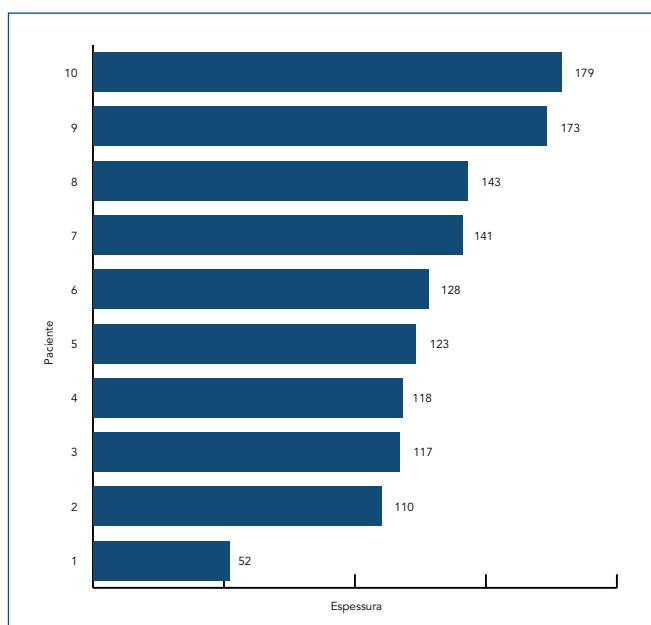
DMEK: transplante de córnea endotelial; DSEK: transplante lamelar posterior; FACO cirurgia de facoemulsificação.

Tabela 3. Acuidade visual pré e pós-operatória (LogMAR)

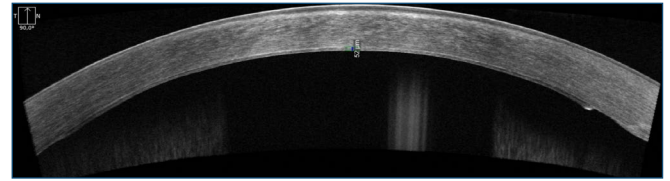
Paciente	Acuidade visual pré-operatória	Acuidade visual pós-operatória	Acuidade visual pré-operatória (Snellen)
1	CD 10 cm	MM	MM
2	0,4	0,1	20/25
3	CD 50cm	0,2	20/30
4	CD 1,5m	0,1	20/25
5	CD 3m	0,2	20/30
6	MM	0,4	20/50
7	CD 1m	0,4	20/50
8	1,0	0,4	20/50
9	CD 50cm	CD 2m	CD 2m
10	MM	CD 2m	CD 2m
11	MM	CD 1m	CD 1m
12	CD 3m	0,0	20/20
13	0,2	0,4	20/50
14	CD 50cm	CD 1m	CD 1m
15	CD 2m	CD 4m	CD 4m
16	CD < 50cm	0,7	20/100
17	0,7	0,4	20/50

cm: centímetros; m: metros; CD: conta dedos; MM: movimento de mãos.

A figura 2 representa a espessura do botão em micrômetros possível de ser observada em dez pacientes do estudo por meio da OCT de câmara anterior. A espessura média encontrada foi 128,4 µm.

**Figura 2.** Espessura do botão DSEK (em micrômetros).

A figura 3 demonstra espessura do botão DSEK (em micrômetros) de um dos pacientes do estudo.

**Figura 3.** Tomografia de coerência óptica de câmara anterior demonstrando espessura do botão DSEK (em micrômetros).

A tabela 4 descreve as complicações pós-operatórias observadas. Quatro (23,6%) pacientes evoluíram com falência secundária do enxerto, sendo duas delas (11,7%) secundárias à facectomia extracapsular realizada após o transplante de córnea, uma (5,8%) à rejeição endotelial e uma (5,8%) associada à ceratite herpética.

Importante salientar que não houve perdas do botão no preparo cirúrgico, assim como não houve descolamento do botão no pós-operatório, não sendo necessária uma nova bolha de ar em câmara anterior.

Tabela 4. Complicações pós-cirúrgicas

Complicações	
Sem complicação	10 (58,8)
Falência secundária	4 (23,6)
Falência primária	3 (17,6)
Total	17 (100)

Resultados expressos por n (%).

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo mostram que a ceratopatia bolhosa do pseudofálico foi a principal indicação para DSEK, o que é consistente com a literatura, que relata a crescente prevalência dessa condição devido ao aumento das cirurgias de catarata.⁽⁶⁻⁹⁾ A distrofia de Fuchs também foi uma indicação comum, corroborando outros estudos que destacam o DSEK como o tratamento de escolha para essa patologia.⁽¹⁰⁻¹³⁾

A análise da acuidade visual pós-operatória revelou que 29,4% dos pacientes atingiram acuidade visual de LogMAR 0,3 (20/40) ou melhor, enquanto 70,5% apresentaram LogMAR pior que 0,3. Esses resultados são semelhantes aos encontrados em outros estudos que mostram melhora significativa na acuidade visual após o DSEK, apesar de muitos pacientes não alcançarem a acuidade visual máxima potencial.⁽¹⁴⁻¹⁶⁾

As complicações pós-cirúrgicas foram três casos de falência primária do enxerto. As falências primárias observadas podem estar associadas a fatores intraoperatórios,

como aumento da pressão intraocular e hemorragias, conforme relatado na literatura.⁽¹⁷⁻¹⁹⁾ A incidência de falência secundária foi de 23,6%, com causas associadas à rejeição endotelial e ceratite herpética, destacando a importância do manejo rigoroso do pós-operatório e do controle das comorbidades.⁽²⁰⁻²²⁾

A espessura do enxerto, avaliada por OCT, mostrou média de 128,4 µm, com estudos sugerindo que enxertos mais finos podem estar associados a melhores resultados visuais.⁽²³⁻²⁵⁾ No entanto, não foi possível estabelecer uma correlação direta entre a espessura do enxerto e a acuidade visual final neste estudo, indicando a necessidade de mais pesquisas para esclarecer esta relação.⁽²⁶⁾

Limitações do estudo

Este estudo apresenta algumas limitações, incluindo o pequeno tamanho da amostra e a natureza retrospectiva da análise, que pode introduzir viés de seleção. Além disso, a falta de um grupo controle impede a comparação direta dos resultados com outras técnicas de transplante de córnea. Outro fator limitante do estudo é a não realização de exames de acompanhamento, como a microscopia especular, devido às condições financeiras dos pacientes e a dificuldade de liberação para realização pelo Sistema Único Saúde (SUS), mesmo estes sendo solicitados.

CONCLUSÃO

O DSEK é uma técnica eficaz e segura para tratar disfunções endoteliais da córnea, proporcionando melhora significativa na acuidade visual da maioria dos pacientes. A baixa incidência de complicações pós-operatórias reforça a segurança do procedimento, destacando a importância da habilidade cirúrgica e do manejo pós-operatório adequado. Estudos futuros devem focar na correlação entre a espessura do enxerto e os resultados visuais para otimizar ainda mais os resultados clínicos.

REFERÊNCIAS

- Abib FC, Barreto JR. Behavior of corneal endothelial density over a lifetime. *J Cataract Refract Surg*. 2001;27(10):1574-8.
- Almeida HG, Hida RY. Aspectos sociais do transplante de córnea no Brasil. *Rev Bras Oftalmol*. 2014;73(5):260-1.
- Bonanno JA. Molecular mechanisms underlying the corneal endothelial pump. *Exp Eye Res*. 2012;95(1):2-7.
- Bourne WM, Hodge DO, Nelson LR. Corneal endothelium five years after transplantation. *Am J Ophthalmol*. 1994;118(2):185-96.
- Lee WB, Jacobs DS, Musch DC, Kaufman SC, Reinhart WJ, Shtein RM. Descemet's stripping endothelial keratoplasty: safety and outcomes: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology*. 2009;116(9):1818-30. (12):2237-2245
- Cattani S, Kwitko S, Kroeft MA, Marinho D, Rymer S, Bocaccio FL. Indicações de transplante de córnea no Hospital das Clínicas de Porto Alegre. *Arq Bras Oftalmol*. 2002;65(1):95-8.
- Dapena I, Ham L, Netuková M, van der Wees J, Melles GR. Incidence of early allograft rejection after Descemet membrane endothelial keratoplasty. *Cornea*. 2011;30(12):1341-5.
- Dunker SL, Dickman MM, Wisse RP, Nobacht S, Wijdh RH, Bartels MC, et al. Descemet membrane endothelial keratoplasty versus ultrathin descemet stripping automated endothelial keratoplasty: a multicenter randomized controlled clinical trial. *Ophthalmology*. 2020;127(9):1152-9.
- Einan-Lifshitz A, Sorkin N, Boutin T, Showail M, Borovik A, Chan CC, et al. Comparison of descemet stripping automated endothelial keratoplasty and descemet membrane endothelial keratoplasty in the treatment of failed penetrating keratoplasty. *Cornea*. 2019;38(9):1129-36.
- Gain P, Jullienne R, He Z, Aldossary M, Acquart S, Cognasse F, et al. Global survey of corneal transplantation and eye banking. *JAMA Ophthalmol*. 2016;134(2):167-73.
- Garcia CD, Goldberg RA, Leal P, Issa CT, Vroman DT. Manual de doação e transplante. 1a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2013.
- Joyce NC. Proliferative capacity of the corneal endothelium. *Prog Retin Eye Res*. 2003;22(3):359-89.
- Patel SV, McLaren JW. In vivo confocal microscopy of Fuchs endothelial dystrophy before and after endothelial keratoplasty. *JAMA Ophthalmol*. 2013;131(5):611-8.
- Price FW Jr, Price MO. Evolution of endothelial keratoplasty. *Cornea*. 2013;32 Suppl 1:S28-32.
- Soh YQ, Peh G, Mehta JS. New therapies for corneal endothelial diseases: 2020 and beyond. *Cornea*. 2021;40(11):1365-73.
- Terry MA, Shamie N, Straiko MD, Friend DJ. Endothelial keratoplasty: the relationship between donor tissue storage time and donor endothelial survival. *Ophthalmology*. 2011;118(1):36-40.
- 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.
- Barros BS, Souza LB, Freitas D, Sato EH, Abdalla M, Belfort R Jr. Avaliação comparativa de técnicas cirúrgicas em transplante de córnea: uma revisão crítica da literatura científica. *Braz J Health Rev*. 2024;7(1):3208-16.
- Almeida HG, Hida RY. Aspectos sociais do transplante de córnea no Brasil: contraste entre avanços na técnica cirúrgica e limitação de acesso à população. *Rev Bras Oftalmol*. 2014;73(5):260-1.
- Soares ME, Cronemberger S. Ceratoplastia penetrante e glaucoma. *Rev Bras Oftalmol*. 2007;66(4):275-86.
- Wacker K, McLaren JW, Amin SR, Baratz KH, Patel SV. Corneal high-order aberrations and backscatter in Fuchs' endothelial corneal dystrophy. *Ophthalmology*. 2015;122(8):1645-52.
- Brito S, Pardal J, Mota V, Faria P, Quadrado MJ, Murta J. DSAEK: a espessura será realmente importante? *Rev Soc Port Oftalmol*. 2012;36(3):247-56.
- Price MO, Price FW Jr. Descemet's stripping with endothelial keratoplasty: comparative outcomes with microkeratome-dissected and manually dissected donor tissue. *Ophthalmology*. 2006;113(11):1936-42.
- Price MO, Gorovoy M, Price FW Jr, Benetz BA, Menegay HJ, Lass JH. Descemet's stripping automated endothelial keratoplasty: three-year graft and endothelial cell survival compared with penetrating keratoplasty. *Ophthalmology*. 2013;120(2):246-51.
- Terry MA, Straiko MD, Goshe JM, Li JY, Davis-Boozer D. Descemet's stripping automated endothelial keratoplasty: the tenuous relationship between donor thickness and postoperative vision. *Ophthalmology*. 2012;119(10):1988-96.
- Shinton AJ, Tsatsos M, Konstantopoulos A, Goverdhan S, Elsahn AF, Anderson DF, et al. Impact of graft thickness on visual acuity after Descemet's stripping endothelial keratoplasty. *Br J Ophthalmol*. 2012;96(2):246-9.