

Perfil epidemiológico y resultados visuales del trasplante de córnea en un hospital de tercer nivel: una cohorte retrospectiva 2012-2015

Gabriel J. O'Shea Cuevas,* Ma. Helena Monroy Serrano,** Laura Soraya Gaona Valle,**
Guadalupe Torres Flores,** César Humberto Botello Ortíz*

RESUMEN

Objetivo: Conocer el perfil epidemiológico y los resultados visuales del trasplante de córnea durante el periodo de 2012 a 2015 en un hospital público de tercer nivel. **Métodos:** Cohorte retrospectiva que incluyó expedientes de pacientes mayores de 15 años a quienes se les realizó un trasplante de córnea durante el periodo de 2012 a 2015 en un hospital público de tercer nivel. Las variables fueron principalmente: edad, género, lugar de residencia, nivel socioeconómico, ocupación, escolaridad, diagnóstico, agudeza visual preoperatoria y postoperatoria, comorbilidad, complicaciones y fármacos en el postoperatorio. Se usó la prueba exacta de Fisher, en la que una $p \leq 0.05$ se consideró significativa. **Resultados:** Se incluyeron 75 pacientes de 17 a 89 ($\bar{x} = 43.57$, $DE = 17.35$) años de edad, de los cuales 40 fueron del sexo femenino. En cuanto a la escolaridad 21.33% de las personas trasplantadas no concluyó sus estudios. Cerca de 96% se ubicaron en niveles socioeconómicos medio y bajo. El diagnóstico que predominó fue queratocono con capacidad visual de 20/400 ($n = 12$) y cuenta dedos ($n = 30$). La principal complicación fue rechazo corneal ($n = 17$).

Palabras clave: Trasplante de córnea, cohorte retrospectiva, perfil epidemiológico.

ABSTRACT

Objective: To know the epidemiological profile and visual results of corneal transplant during the period from 2012 to 2015 in a public hospital of the third level of care. **Methods:** A retrospective cohort included records of patients older than 15 years, both genders, that during the period 2012-2015 underwent a cornea transplant in a public hospital of the third level of care. The variables included in the study were age, gender, place of residence, socioeconomic status, occupation, education, diagnosis, preoperative and postoperative visual acuity, comorbidity, complications and postoperative drugs. Fisher exact test was used, with $p \leq 0.05$ was considered significant. **Results:** 75 patients were included of 17 to 89 years old ($\bar{x} = 43.57$, $SD = 17.35$), 40 were female. The 21.33% of the transplanted people didn't complete their studies. About 96% were located in the middle and lower socioeconomic levels. The predominant diagnosis was keratoconus and visual capacity of 20/400 ($n = 12$) and counting fingers ($n = 30$). The main complication was corneal rejection ($n = 17$).

Key words: Corneal transplant, retrospective cohort, epidemiological profile.

INTRODUCCIÓN

Aun cuando la debilidad visual o ceguera no representa en apariencia un riesgo para la vida de las personas, sí existe una severa limitación funcional, lo que da al trasplante de córnea el valor humano, económico y social.¹⁻³

Desde el año 1945 se han realizado trasplantes de córnea en México, a partir del que llevara a cabo el Dr. Antonio Torres Estrada.⁴⁻⁷

Estos procedimientos que han ido mejorando a través de los años, se han practicado gracias a la donación del tejido corneal; sin embargo, la insuficiente donación de córneas aún es una de las razones por

* Comisión Nacional de Protección Social en Salud.

** Servicio de Oftalmología del Centro Médico «Lic. Adolfo López Mateos» del Instituto de Salud del Estado de México.

*** Departamento de Investigación del Centro Médico «Lic. Adolfo López Mateos» del Instituto de Salud del Estado de México.

Fuente de financiamiento del estudio: Por los autores.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en: <http://www.medigraphic.com/maternoinfantil>

las que hay pacientes con importantes limitaciones visuales a los que no ha sido posible beneficiar con un trasplante.⁸

Dentro del grupo de estados en el país donde se tiene mayor actividad de trasplante de córnea se encuentra el Estado de México.⁹ En el periodo 2012-2015 se realizaron 13 109 trasplantes de córnea en el país, un poco más de 3 000 trasplantes anuales ante más de 7 000 personas que cada año conformaron la lista de espera nacional.¹⁰

El Estado de México en el mismo periodo registró 1 419 trasplantes de este tejido.¹⁰ Uno de los hospitales de tercer nivel, el Centro Médico «Lic. Adolfo López Mateos» fue el segundo establecimiento con mayor actividad en cuanto a donaciones concretadas de órganos y tejidos en el país (fecha de consulta del Sistema de Información del Registro Nacional de Trasplantes: 11 de febrero de 2016).

Es relevante mencionar que el Sistema de Protección Social en Salud a través del Fondo de Protección Contra Gastos Catastróficos incluyó en sus intervenciones el trasplante de córnea desde el año 2011. Por lo que varios hospitales fueron acreditados por la Dirección General de Calidad y Educación en Salud en cuanto al trasplante de córnea, lo que desde entonces permitió a las personas afiliadas al sistema estar cubiertas para este trasplante.¹¹

La técnica que con mayor frecuencia se aplica es la queratoplastia penetrante, que implica la sustitución de toda la córnea dañada por un injerto sano de un donante cadavérico.¹²⁻¹⁴ Se indica por ejemplo en pacientes con queratocono, cuando la agudeza visual ha caído a niveles inaceptables aun con el uso de lentes,^{15,16} el cual se ha asociado de manera importante con enfermedades dermatológicas y alérgicas, sobre todo con dermatitis atópica y conjuntivitis alérgica.¹⁷

La Comisión Nacional de Protección Social en Salud cuenta con un informe de los pacientes que se han beneficiado de la cobertura del trasplante de córnea, este informe emitido por los establecimientos acreditados es de carácter financiero y registra el número del expediente de los pacientes intervenidos, los datos del establecimiento así como fechas del procedimiento, debido a lo anterior es necesario conocer el perfil epidemiológico del trasplante de córnea en el tercer nivel.

El objetivo del estudio fue conocer el perfil epidemiológico y los resultados visuales del trasplante de córnea durante el periodo de 2012 a 2015 en un hospital público de tercer nivel en el Estado de México, uno de los establecimientos del país que más procuran este tejido y una entidad entre las que más se han realizado queratoplastias, puesto que se desconocen los resultados clínicos del trasplante de córnea en este tipo de nosocomios y los antecedentes patológicos y no patológicos de los pacientes trasplantados, la agudeza visual antes de la queratoplastia y un año posterior a la cirugía en pacientes

cubiertos por el Fondo de Protección contra Gastos Catastróficos.

METODOLOGÍA

Prevía aprobación ética, se diseñó una cohorte retrospectiva que incluyó expedientes de pacientes mayores de 15 años, ambos géneros y sometidos a queratoplastia penetrante (trasplante corneal) de 2012 a 2015 en el Centro Médico «Lic. Adolfo López Mateos» del Instituto de Salud del Estado de México. Las variables incluidas en el estudio fueron: edad, género, lugar de residencia, tipo de localidad, nivel socioeconómico, estado civil, toxicomanías, ocupación, escolaridad, diagnóstico previo al trasplante, comorbilidad, valores de laboratorio de urea, creatinina y glucosa, agudeza visual preoperatoria y postoperatoria (a un año de seguimiento), complicaciones, número de trasplantes y fármacos en el postoperatorio. Se excluyeron los expedientes incompletos. El análisis estadístico se realizó con el paquete SPSS 22.0 usando prueba exacta de Fisher, en la que una $p \leq 0.05$ se consideró significativa.

RESULTADOS

Se incluyeron 75 pacientes de 17 a 89 ($\bar{x} = 43.57$, $DE = 17.35$) años de edad, de los cuales 40 fueron del sexo femenino. En cuanto a la escolaridad 21.33% de las personas trasplantadas no concluyó sus estudios. En relación con la ocupación, 27 pacientes se dedicaban al hogar, seis eran desempleados y siete estudiaban. Cerca de 96% se ubicaron en los niveles socioeconómicos medio y bajo. Cuarenta por ciento residían en una localidad rural (*Cuadro I*).

Por lugar de residencia 66 pacientes refirieron que su domicilio se encontraba en el Estado de México, dos eran de Michoacán, uno de Morelos, uno de la Ciudad de México y cinco no citaron su residencia. El estado civil de los participantes fue: 30 casados, seis en unión libre, 28 solteros, seis viudos y dos divorciados, 56 negaron toxicomanías y sólo 17 refirieron tabaquismo positivo, principalmente.

Dentro de los antecedentes patológicos 48 manifestaron no tener una comorbilidad, cinco presentaban el síndrome de Sjögren y uno el síndrome de Down, los demás refirieron padecer alguna enfermedad crónica como diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, artritis reumatoide y lupus eritematoso sistémico.

El diagnóstico que predominó previo al trasplante fue queratocono en 42 personas y 20 por leucoma corneal. Los pacientes fueron trasplantados, 39 del ojo derecho, 35 del ojo izquierdo y uno en ambos ojos (*Cuadro II*).

Estudios preoperatorios revelaron niveles de glucosa entre 110 y 158 mg/dL en 18 personas, arriba del rango normal, cinco pacientes rebasaron el rango

normal de urea en sangre y en siete los niveles de creatinina eran superiores al rango normal.

En el *cuadro II* se describe la disminución de la agudeza visual previa al trasplante y en el *cuadro III* se observa mejoría en la mayoría de los pacientes trasplantados donde se aprecia la agudeza visual posterior a un año de seguimiento.

No está registrado ningún paciente con aumento de la presión ocular ni glaucoma, lo que en el grupo de estudio no puede descartarse o afirmarse, debido a que se basa en la recolección de datos de los expedientes.

El manejo sistémico de los pacientes trasplantados se dio con inmunorreguladores e inmunosupresores y los medicamentos tópicos que se utilizaron de manera diversa fueron: lubricantes, antibióticos, antivirales, simpaticomiméticos, antiinflamatorios esteroideos, hipotensor ocular y los medicamentos hiperosmóticos.

En el *cuadro III* además del resultado de la agudeza visual, pueden apreciarse las complicaciones de los trasplantes en el grupo de estudio, se destaca que 17 pacientes mostraron rechazo o falla corneal.

Se intervino nuevamente a 13 de los 75 pacientes trasplantados. Finalmente un paciente tuvo un retrasplante en su tercera intervención en el ojo izquierdo debido al rechazo.

El total de trasplantes de córnea fue cubierto por el Sistema de Protección Social en Salud a través del Fondo de Protección Contra Gastos Catastróficos.

No se encontró diferencia significativamente estadística en ninguna de las variables estudiadas. Es importante mencionar que es evidente la mejoría de la capacidad visual entre los pacientes intervenidos.

DISCUSIÓN

En el estudio se observaron afecciones de la córnea en el rango de 17 a 89 años de edad que requirieron trasplante, el promedio fue de 43.57 años, en la literatura se describe que las queratoplastias se realizan con mayor frecuencia entre 30 y 39 años de edad.¹⁶ Cabe destacar que en este hospital de tercer nivel se atiende a mayores de 15 años.

Se ha detectado una ligera tendencia del trasplante de córnea en pacientes del sexo femenino, la proporción varía de 57 a 66%,¹⁸ en este estudio el porcentaje de mujeres trasplantadas fue de 53.34%. En cuanto a la escolaridad 21.33% abandonó sus estudios, por lo que no se descarta que la disminución de la agudeza visual pudiera haber influido en las deserciones. Sólo 40% residían en una localidad rural y los trasplantes de córnea prácticamente se realizaron en personas que se encontraban en los niveles socioeconómicos medio y bajo. En las comorbilidades de los pacientes se observó presencia de algunas enfermedades crónicas como el síndrome de Sjögren y el síndrome de Down (Rados fue el primero en informar una asociación entre el queratocono y el síndrome de Down).¹⁸ El queratocono fue el diagnóstico más frecuente en nuestro estudio, así como en nuestro medio de acuerdo con la literatura; no obstante, en un estudio se mencionó la presencia de úlcera corneal por herpes simple en otro país como la causa más frecuente.⁷ En nuestro estudio el leucoma corneal se ubicó en segundo lugar como se refiere en el *cuadro II*, la bibliografía refiere que es producido por heridas, quemaduras, úlceras o infecciones severas, secundario al microtrauma autoinfligido por el frotamiento de los ojos, cica-

Cuadro I. Características sociodemográficas de la muestra estudiada.

Variables		n
Escolaridad (N = 70)	Analfabeta	3
	Primaria trunca/terminada	9/18
	Secundaria trunca/terminada	2/19
	Preparatoria trunca/terminada	1/10
	Licenciatura trunca/terminada	4/4
Ocupación (N = 73)	Desempleado	6
	Hogar	27
	Comerciante	6
	Estudiante	7
	Profesionista/técnico	4/2
	Empleado/oficios	9/4
	Actividades agrícolas	8
Nivel socioeconómico (N = 73)	Bajo	42
	Medio	28
	Alto	3
Área de residencia (N = 70)	Rural	28
	Suburbana	16
	Urbana	26

trices herpéticas, el uso sin control de anestésicos tópicos puede dar lugar a reacciones tóxicas corneales, entre otras causas que afectan por tanto la transparencia de la córnea, lo cual se traduce en una opacidad corneal.^{7,16,19-22} El ojo derecho intervenido predominó sobre el izquierdo con una pequeña diferencia en este estudio.

Las referencias bibliográficas señalan que el mantenimiento de la integridad del epitelio corneal donado, los medios de preservación, el manejo y transportación adecuada del injerto, edad del donador y el tiempo de toma del injerto desempeñan un papel decisivo en el tiempo de transparencia del tejido trasplantado.^{23,24}

Por otro lado, no está registrado ningún paciente con aumento de la presión ocular ni glaucoma, aunque en la bibliografía se ha mencionado que hubo un aumento de la presión intraocular en el postoperatorio, así como con el uso de esteroides en algunos pacientes.^{22,25}

Si bien en el estudio sólo 17 pacientes mostraron rechazo o falla corneal, existe evidencia de aumento de riesgo de falla del injerto y rechazo cuando más

cuadrantes de la córnea se ven afectados por la neovascularización.^{2,26}

Un estudio reveló nueve situaciones que predicen el fracaso del injerto: género, edad, tamaño de injerto, el estado del endotelio del injerto, enfermedad corneal primaria, presencia de glaucoma, inflamación, perforación y vascularización de la córnea.²⁷ Por otra parte se refiere que las personas jóvenes trasplantadas podrían requerir más de un injerto en su vida,²⁸ aun cuando es mejor el pronóstico para una queratoplastia penetrante inicial que para una de repetición.^{2,24,29}

CONCLUSIONES

La donación del tejido corneal y el financiamiento de los trasplantes de córnea por medio del Fondo de Protección Contra Gastos Catastróficos permiten que en el tercer nivel de atención los pacientes con marcadas limitaciones visuales, de nivel socioeconómico medio y bajo mejoren su capacidad visual (a un año de seguimiento posterior al trasplante), asimismo se concluye que el diagnóstico preoperatorio que

Cuadro II. Antecedentes patológicos, padecimiento preoperatorio, ojo intervenido y agudeza visual de la muestra estudiada.

Variables		n
Comorbilidad (N = 75)	Ninguna	48
	Diabetes Mellitus/HAS*	5/6
	Herpes dermatológico	4
	Enfermedad renal crónica	4
	Síndrome de Sjögren	5
	Síndrome de Down	1
	Otros	2
Diagnóstico preoperatorio	Queratocono	42
	Leucoma corneal†	20
	Distrofia corneal de Fusch	1
	Queratopatía bulosa	11
	Degeneración marginal pelúcida	1
Ojo**	Derecho	39
	Izquierdo	35
	Ambos	1
Capacidad visual preoperatoria‡	20/60	1
	20/70	2
	20/80	2
	20/100	5
	20/150	9
	20/200	4
	20/400	12
	Cuenta dedos	30
	Movimiento de manos	6
	Percibe luz	3
	No valorable	1

*Hipertensión arterial sistémica. **Ojo en el cual se realizó el trasplante de córnea. †Leucoma corneal secundario a: úlcera bacteriana, úlcera herpética, hidrops corneal, trauma de origen inmunológico, queratitis intersticial, queratitis herpética, queratitis bacteriana, queratoconjuntivitis y lisis corneal. ‡Se usó la tabla de Snellen para la evaluación cuantitativa de la agudeza visual.

Cuadro III. Agudeza visual posterior al trasplante a un año de seguimiento y complicaciones.

	Variables	n
Capacidad visual posterior*	20/20	3
	20/25	5
	20/30	8
	20/40	8
	20/50	8
	20/60	9
	20/70	1
	20/80	3
	20/100	3
	20/150	4
	20/200	5
	20/400	5
Complicaciones	Cuenta dedos	7
	Percibe luz	5
	No valorable	1
	Ninguna	52
	Rechazo o falla corneal	17
	Sinequias	2
	Restos	1
	corticales	
	Secuelas-queratitis	1
	Otras	2

*Se usó la tabla de Snellen para la evaluación cuantitativa de la agudeza visual.

predominó fue el queratocono, seguido del leucoma corneal.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se realizaron experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que siguieron los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de los pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen nombres de pacientes.

El trabajo fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación y el Comité de Investigación del Centro Médico «Lic. Adolfo López Mateos».

Financiamiento. Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

Conflicto de intereses. Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

- González-Pérez MK, Neri-Vela R, Quintero-Castañón R. El trasplante de córnea en México. Antecedentes históricos, *Rev Mex de Oftalmol*, 2012; 86 (4): 187-190.

- Sánchez-Cornejo M, Olivares-Morales OE, Lima-Gómez V, Razo-Blanco DM, Pérez-Taibo C. Factores asociados con rechazo a trasplante de córnea, por grupos de pronóstico, *Rev Mex Oftalmol*, 2009; 83 (4): 217-220.
- Rojas-Álvarez E, González-Sotero J, Pérez-Ruiz A, Lazo-Lorente L, Herrera-Capote N. Trasplante de córnea: enfoque social, más allá de los aspectos médicos, *Rev Ciencias Médicas*, 2012; 16 (3): 307-316.
- Hawa-Montiel H. Trasplante de córnea. Criterio clínico quirúrgico, *Rev Invest Clin*, 2005; 57 (2): 358-367.
- CENETEC. Queratoplastia penetrante. México: Secretaría de Salud; 2011. Disponible en: www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html
- González-Pérez MK, Neri-Vela R, Quintero-Castañón R. El trasplante de córnea en México. Antecedentes históricos, *Rev Mex de Oftalmol*, 2012; 86 (4): 187-190.
- Peña-Rehbein JL, Redel SI, Payahueta ND, Echeverría CS. Trasplante de córnea: perfil epidemiológico y resultados en nueve años de experiencia, *CIMEL*, 2005; 10 (2): 14-21.
- Rojas-Dosal JA. Editorial: Estado actual del trasplante de córnea en México, *Cir Ciruj*, 2001; 69 (4): 159.
- Dib-Kuri A, Aburto-Morales S, Espinosa-Álvarez A, Sánchez-Ramírez O. Trasplantes de órganos y tejidos en México, *Rev Invest Clin*, 2005; 57 (2): 163-169.
- Reporte Anual 2016 de donación y trasplante. Centro Nacional de Trasplantes. Secretaría de Salud. Corte 31 de diciembre de 2016.
- Sistema de Protección Social en Salud. Informe de Resultados, enero-junio 2015.
- Abudou M, Wu T, Evans JR, Chen X. Immunosuppressants for the prophylaxis of corneal graft rejection after penetrating keratoplasty, *Cochrane Database Syst Rev*, 2015; (8): CD007603.
- Garralda A, Epelde A, Iturralde O, Compains E, Maison C, Altarriba M et al. Trasplante de córnea, *An Sist Sanit Navar*, 2006; 29 (Supl. 2): 163-174.
- López-Plandolit S, Etxebarria J, Acera A, Castiella G, Durán JA. Queratoplastia penetrante protegida: técnica quirúrgica y respuesta del endotelio, *Arch Soc Esp Oftalmol*, 2008; 83 (4): 231-236.
- Arnalich-Montiel F, Alió Del Barrio JL, Alió JL. Corneal surgery in keratoconus: which type, which technique, which outcomes?, *Eye Vis (Lond)*, 2016; 3: 2.
- Ruiz-Morales M, Veriguel-Sotelo K, Hernández-López A. Frecuencia del queratocono y trasplante de córnea, *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 2010; 48 (3): 309-312.
- Palafox D, Vidal L. Queratocono en pacientes alérgicos. Comunicación de tres casos, *Revista Alergia México*, 2010; 57 (3): 96-98.
- Aguilar MG, Castillo NF, de la Fuente TMA. Actualidades en queratocono, *Rev Hosp M Gea Glz*, 2001; 4 (4): 130-132.
- Contreras-Corona RG, Anaya-Pava EJ, Gallegos-Valencia AJ, Villarreal-Maíz JA. Densidad y morfología de células del endotelio corneal en adultos jóvenes del norte de México, *Rev Mex Oftalmol*, 2014; 88 (3): 99-103.
- Tok OY, Tok L, Atay IM, Argun TC, Demirci N, Gunes A. Toxic keratopathy associated with abuse of topical anesthetics and amniotic membrane transplantation for treatment, *Int J Ophthalmol*, 2015; 8 (5): 938-944.
- Muñoz-Ocampo M, Valderrama-Atayupanqui TY, Aguirre-Luna OM, Rodríguez-Almaraz M, Ramírez-Ortiz MA. Resultados visuales en pacientes pediátricos con trasplante de córnea: reporte de 10 años de

- experiencia, *Bol Med Hosp Infant Mex*, 2012; 69 (2): 91-96.
22. Kobayashi A, Yokogawa H, Mori N, Sugiyama K. Case series and techniques of descemet's stripping automated endothelial keratoplasty for severe bullous keratopathy after birth injury, *BMC Ophthalmol*, 2015; 15: 92.
 23. Gutiérrez J, Castillo M, Galicia J, Galicia J. Historia del trasplante de córneas y los medios para su preservación, *Med Int Mex*, 2005; 21 (5): 380-385.
 24. Ruiz-Quintero NC, Naranjo-Tackman R. Queratoplastia penetrante con donadores mayores de 50 años, *Rev Mex Oftalmol*, 2008; 82 (2): 83-85.
 25. Holland EJ, Djalilian AR, Sanderson JP. Attenuation of ocular hypertension with the use of topical loteprednol etabonate 0.5% in steroid responders after corneal transplantation, *Cornea*, 2009; 28 (10): 1139-1143.
 26. Bachmann B, Taylor RS, Cursiefen C. Corneal neovascularization as a risk factor for graft failure and rejection after keratoplasty: an evidence-based meta-analysis, *Ophthalmology*, 2010; 117 (7): 1300-5.e7.
 27. Tan DT, Janardhanan P, Zhou H, Chan YH, Htoon HM, Ang LP et al. Penetrating keratoplasty in Asian eyes: the Singapore corneal transplant study, *Ophthalmology*, 2008; 115 (6): 975-982.e1.
 28. Kelly TL, Williams KA, Coster DJ; Australian Corneal Graft Registry. Corneal transplantation for keratoconus: a registry study, *Arch Ophthalmol*, 2011; 129 (6): 691-697.
 29. Al-Mezaine H, Wagoner MD; King Khaled Eye Specialist Hospital Cornea Transplant Study Group. Repeat penetrating keratoplasty: indications, graft survival, and visual outcome, *Br J Ophthalmol*, 2006; 90 (3): 324-327.

Correspondencia:

Gabriel J. O'Shea Cuevas

Comisión Nacional de Protección Social en Salud.

Gustavo E. Campa Núm. 54,
Col. Guadalupe Inn, 01020, Álvaro Obregón,
Ciudad de México.

E-mail: comisionnacionalpss7@hotmail.com