

Presencia de ADN herpético en tejido corneal trasplantado: significado e implicancias. Revisión narrativa a propósito de un caso

Leonardo D'Alessandro^a, Silvia Rossetti^{a,b}

^aCentro de los Sentidos, Buenos Aires, Argentina.

^bHospital Oftalmológico "Dr. Pedro Lagleyze", Buenos Aires, Argentina.

Recibido: 22 de agosto de 2025.

Aprobado: 12 de octubre de 2025.

Autor correspondiente

Dr. Leonardo D'Alessandro

Centro de los Sentidos

Av. Córdoba 2019

(1120) Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

+54 11 4963-5650

lpd@dalessandro@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSN 1851-2658)

2025; 18(4): e416-e426.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n4.457>

Resumen

Antecedentes: El virus *Herpes simplex* (HSV), presente en el botón corneal donante normal, es una causa de falla primaria en queratoplastias penetrantes. Córneas clínicamente normales pueden portar genoma herpético potencialmente infectante. Recientemente se ha reportado transmisión herpética en queratoplastias endoteliales —ampliando el espectro conocido— a las diferentes queratoplastias lamelares en especial las endoteliales. Esta revisión se inspiró luego de haber analizado un caso de queratocono operado de queratoplastia lamelar anterior (DALK) con falla primaria que, al ser estudiada se identificó como de causa herpética pero sin el antecedente clínico herpético. Se hicieron tomas de muestra corneales para examen directo, cultivo y biología molecular. Además, se realizó una revisión de la literatura disponible. Todos los estudios microbiológicos fueron negativos, excepto la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para virus *Herpes simplex*. La córnea recuperó la transparencia al ser tratado para HSV. La revisión bibliográfica muestra la aparición de casos con fallas primarias de queratoplastias penetrantes y lamelares endoteliales por transmisión de HSV en pacientes sin antecedentes herpéticos, siendo excepcional en las lamelares anteriores.

Conclusión: En toda falla primaria de una queratoplastia se debe considerar la posible causa herpética, aun sin el antecedente clínico previo o sig-

nos específicos herpéticos. La presencia de ADN herpético permitirá hacer un diagnóstico precoz y tratamiento antiviral específico temprano con buenas probabilidades de éxito y, en caso de falla del injerto, permitirá proteger la nueva queratoplastia.
Palabras clave: queratoplastia, herpes, queratitis, falla primaria, DALK.

Presence of herpetic DNA in tissue corneal transplant: meaning and implications. Narrative review regarding a case

Abstract

Background: *Herpes simplex* virus (HSV) present in a normal donor corneal button is a cause of primary failure in penetrating keratoplasties. Clinically normal corneas can carry potentially infectious herpetic genome. Recently, herpetic transmission in endothelial keratoplasties has been reported, expanding the known spectrum to different lamellar keratoplasties, especially endothelial ones. This review was motivated after analyzing a case of keratoconus, operated on with deep anterior lamellar keratoplasty (DALK) with primary failure, which, upon investigation, is identified as being caused by HSV, but without a clinical herpetic history. Corneal samples were taken for direct examination, culture, and molecular biology. Additionally, a review of the available literature was conducted. All microbiological studies were negative, except for the polymerase chain reaction (PCR) for *Herpes simplex* virus. The cornea regained transparency when treated for HSV. The literature review shows the occurrence of cases with primary failures of penetrating and endothelial lamellar keratoplasties due to HSV transmission in patients without herpetic history, being exceptional in anterior lamellar keratoplasties.

Conclusion: In any primary failure of a keratoplasty, a herpetic cause should be considered, even without prior clinical history or specific herpetic signs. The presence of herpetic DNA will allow for early diagnosis and specific antiviral treatment, with a good chance of success, and in case of graft failure, it will help protect the new keratoplasty.

Keywords: keratoplasty, herpes, keratitis, primary graft failure, DALK.

Presença de DNA herpético em tecido corneano transplantado: significado e implicações. Uma revisão narrativa de um caso.

Resumo

Contexto: O vírus herpes simplex (HSV), presente no botão corneano normal do doador, é uma das principais causas de falha em ceratoplastias penetrantes. Córneas clinicamente normais podem conter o genoma do herpes, potencialmente infecioso.

Recentemente, foi relatada a transmissão herpética em ceratoplastias endoteliais, ampliando o espectro conhecido para incluir várias ceratoplastias lamelares, especialmente as endoteliais. Esta revisão foi inspirada pela análise de um caso de ceratocone tratado com ceratoplastia lamelar anterior profunda (DALK) que apresentou falha primária. Após investigação adicional, a causa foi identificada como herpética, embora o paciente não apresentasse histórico de sintomas herpéticos. Amostras da córnea foram coletadas para exame direto, cultura e análise de biologia molecular. Além disso, foi realizada uma revisão da literatura disponível. Todos os estudos microbiológicos foram negativos, exceto a reação em cadeia da polimerase (PCR) para o vírus herpes simplex. A córnea recuperou a transparência após o tratamento para o VHS. A revisão da literatura demonstra a ocorrência de casos de falha primária de ceratoplastias lamelares penetrantes e endoteliais devido à transmissão do VHS em pacientes sem histórico de herpes, embora isso seja excepcional em ceratoplastias lamelares anteriores.

Conclusão: Em todos os casos de falha primária da ceratoplastia, deve-se considerar a possibilidade de infecção herpética, mesmo na ausência de histórico clínico prévio ou sinais específicos de herpes. A presença de DNA herpético permitirá o diagnóstico precoce e o tratamento antiviral específico em tempo hábil, com boa probabilidade de sucesso e, em caso de falha do enxerto, possibilitará a proteção da nova ceratoplastia.

Palavras-chave: ceratoplastia, herpes, ceratite, falha primária, DALK.

Introducción

La infección por el virus *Herpes simplex* (HSV), sintomática o no, afecta a la mayor parte de la población mundial en algún momento de la vida¹. La queratitis herpética es una de las infecciones corneales más comunes y una de las causas de ceguera más importante en la población mundial. La queratoplastia es uno de los recursos terapéuticos quirúrgicos más utilizados para reestablecer la visión del paciente. Su pronóstico en queratitis herpéticas es más reservado que el normal por la posibilidad de recidivas virales y rechazo inmunológico en el injerto. Esto ha mejorado con la utilización de profilaxis antiherpética oral con aciclovir, que es la norma².

Las queratoplastias en general, realizadas en cualquier patología, pueden sufrir un proceso de rechazo inmunológico, más frecuente en queratoplastias penetrantes, menos comunes en queratoplastias endoteliales y muy raras en queratoplastias lamelares anteriores. Pero también pueden sufrir fallas primarias que consisten en la pérdida inicial de la transparencia corneal, no mediada por rechazo inmune sino por deficiencias en el manejo o procesado del tejido donante, mala calidad de éste o una infección desconocida.

El HSV presente en el botón corneal donante supuestamente normal, ha sido reconocido como una causa de falla primaria en queratoplastias penetrantes desde hace años³. Las córneas clínicamente normales pueden portar genoma herpético potencialmente infectante. Recientemente se han reportado casos de transmisión herpética en queratoplastias endoteliales lo que amplió el espectro anteriormente conocido ahora también a las diferentes queratoplastias lamelares, en especial las endoteliales⁴.

El diagnóstico de la queratitis herpética es clínico oftalmológico; sin embargo, para presentaciones atípicas, combinadas o para confirmar la etiología se recurre a estudios de laboratorio. Los métodos de biología molecular son las técnicas más utilizadas, como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) convencional o de tiempo final o de tiempo real⁵.

Estos métodos demuestran la presencia de ADN herpético específico en la muestra pero

no hacen diagnóstico por sí solos. Tienen que coincidir con la situación clínica del paciente para poder atribuir la patología del paciente a la presencia de ADN herpético, que puede estar allí sin ser responsable de la patología que vemos y tratamos.

El objetivo del presente trabajo ha sido realizar una revisión narrativa del tema luego de motivarnos ante el análisis y presentación de un caso de queratocono y queratoplastia lamelar anterior con falla inicial primaria que no resolvía con esteroides, antibióticos y lubricantes, sin antecedente clínico herpético. Al ser estudiado, presentó ADN de HSV en epitelio corneal y recuperó la transparencia al ser tratado con antiherpéticos.

En el desarrollo de esta revisión analizaremos los informes recientes de transmisión herpética en queratoplastias y reactivaciones en pacientes con y sin antecedentes clínicos de queratitis herpética; así como las publicaciones de presencia de ADN herpético en córnea normal, con patología herpética y en el botón corneal o esclerocorneal de donante ocular normal. Evaluamos finalmente su significado e implicancias para la evolución de las queratoplastias en general y el tratamiento del paciente en particular.

Descripción del caso clínico

Paciente masculino de 28 años con queratocono bilateral operado sin complicaciones de queratoplastia lamelar anterior cinco meses antes en el OI. Sin antecedentes herpéticos locales o generales. El injerto no recupera la transparencia esperada a pesar del tratamiento con corticoides y antibióticos tópicos, sufre un proceso inflamatorio inespecífico con puntos flojos que son retirados. La OCT de córnea muestra edema estromal con un espesor corneal central de 815 micrones sin interfase líquida. Mantiene inflamación extra e intraocular y lo tratan con corticoides, lubricantes y antibióticos tópicos. Finalmente desarrolla microabscesos en varios puntos que son tratados con colirios fortificados de vancomicina y cefazidima sin resultado y deciden su derivación.

Se recibe para su evaluación, estudio y tratamiento. Vemos dos pequeños infiltrados en

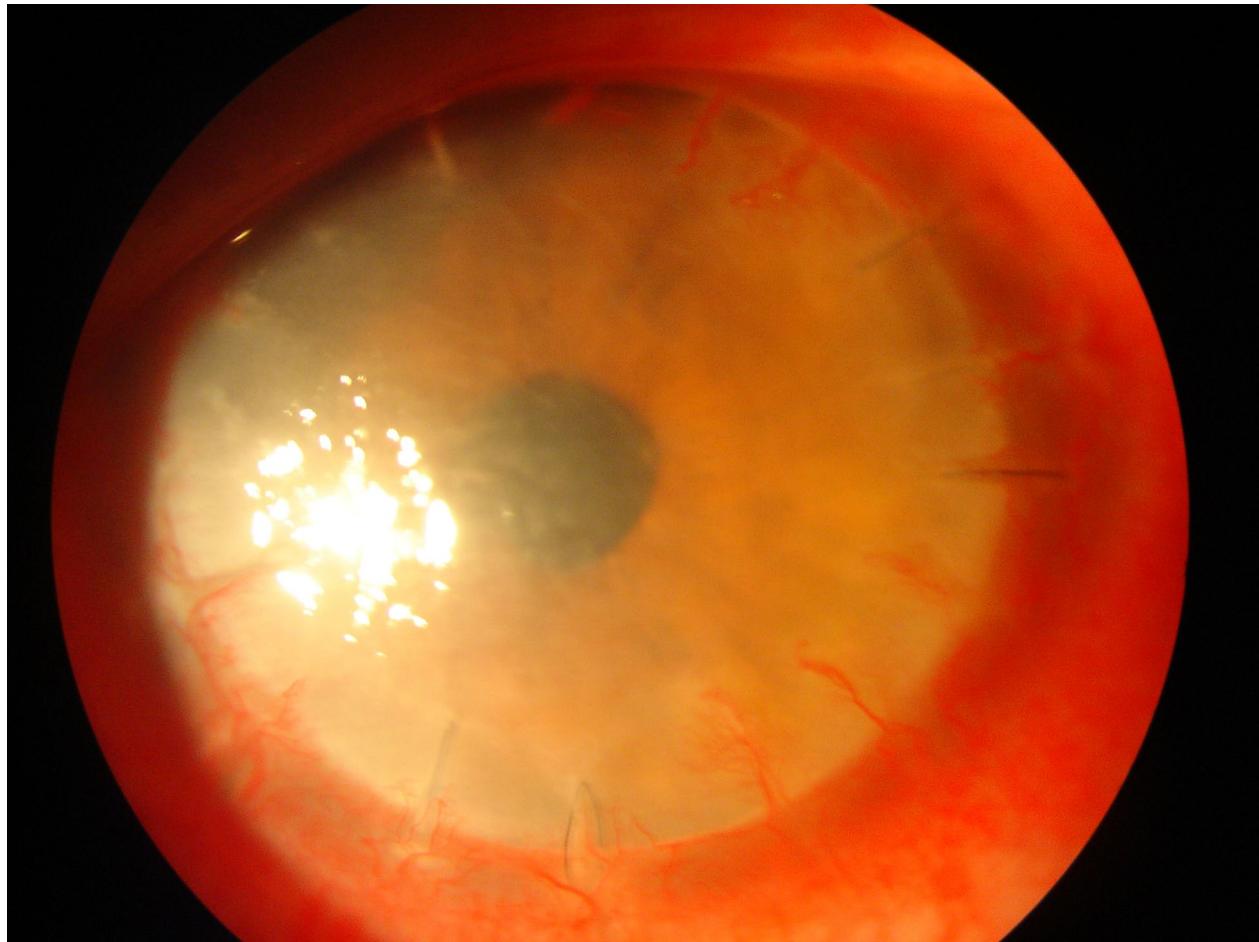


Figura 1. Queratoplastia lamelar anterior profunda, infiltrados en áreas de puntos, edema corneal difuso con pliegues endoteliales, inflamación periquerática, intraocular y conjuntival.

puntos ya retirados, múltiples neovasos sobre el injerto, edema corneal más intenso en córnea central e inferonasal, pliegues endoteliales y precipitados queráticos finos (figs. 1 y 2), AV cuenta dedos, inyección conjuntival, células en cámara anterior, queratitis punctata inferior y tinción inespecífica con fluoresceína sobre el injerto (fig. 3). Presión ocular e iris, normales. Se realiza toma de muestra corneal para examen directo, cultivo para bacterias, hongos y amebas. PCR panfúngica, PCR para *Acanthamoeba* y PCR para virus HSV-1 y HSV-2.

El examen directo, el cultivo, la PCR panfúngica y la PCR para *Acanthamoeba* fueron todos

negativos y la PCR en tiempo final para HSV-1 y 2 fue positiva. La PCR en tiempo real fue positiva para HSV-1 y detectó $1,5 \times 10^4$ copias/ μg ($1,5 \times 10,000$ copias/ μg) de muestra. Se lo trató con moxifloxacina y voriconazol 1% cada 3 horas como prevención, ganciclovir 0,15% cada 4 horas y aciclovir oral 800mg/8 horas como tratamiento específico. A los cuatro días, luego de una mejoría inicial, se agregó prednisolona acetato 1% cada 3 horas y luego un tapering progresivo. Mejora todo el cuadro, cede el edema y pliegues endoteliales dejando una opacidad estromal nasal inferior con una visión de 20/40 c/c (fig. 4). Se realizó un seguimiento de un año sin recidivas, rechazo

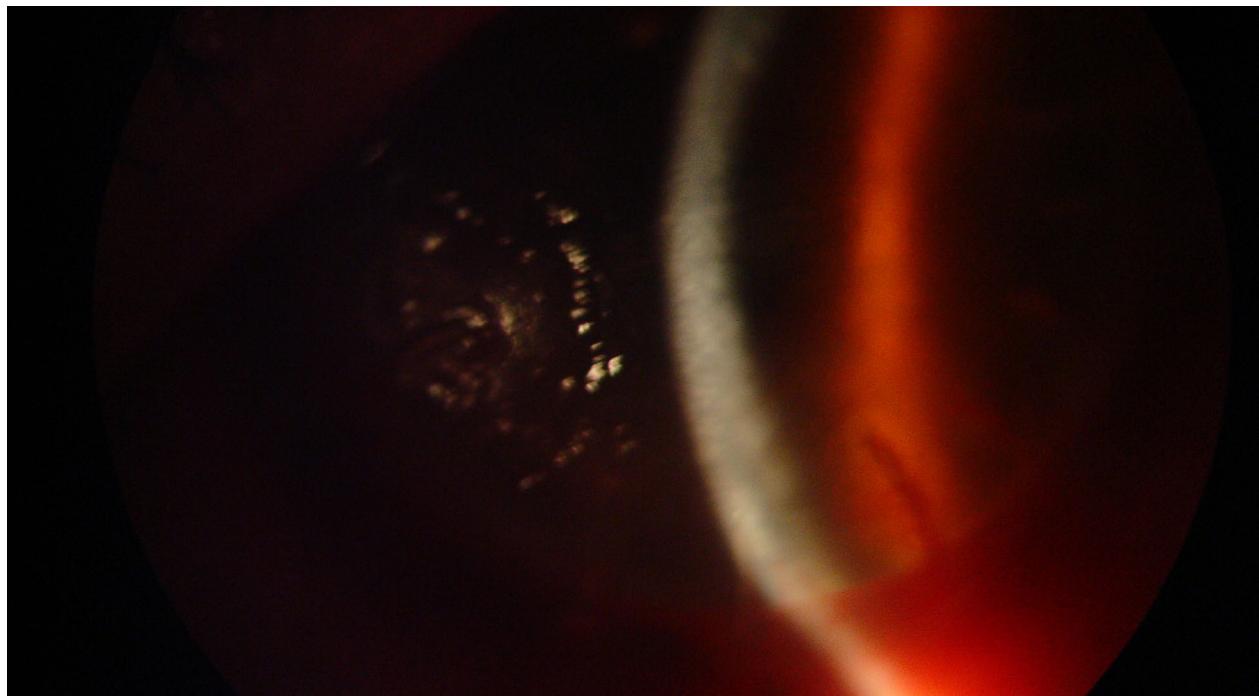


Figura 2. Imagen de lámpara con hendidura fina mostrando edema corneal y pliegues endoteliales.

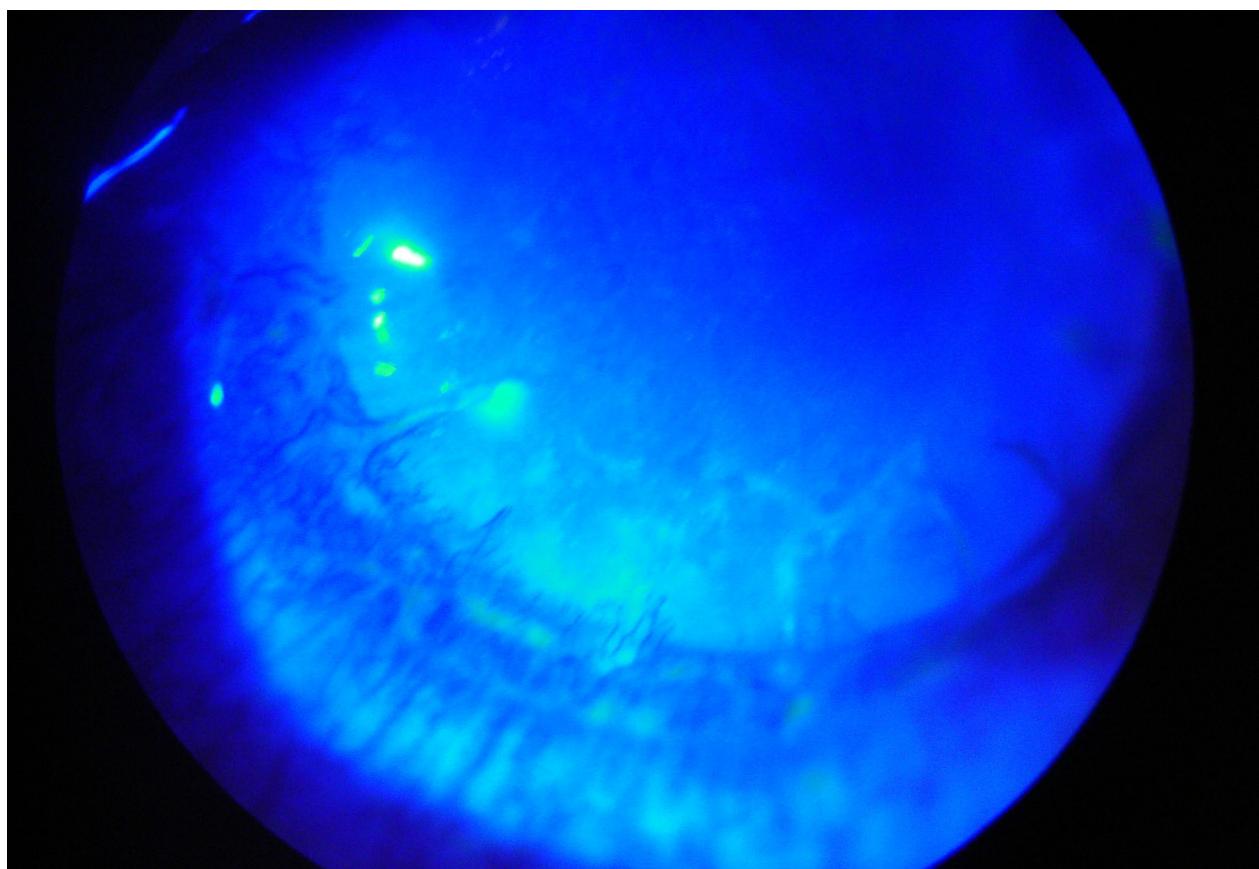


Figura 3. Queratitis punctata nasal inferior, tinción con fluoresceína.

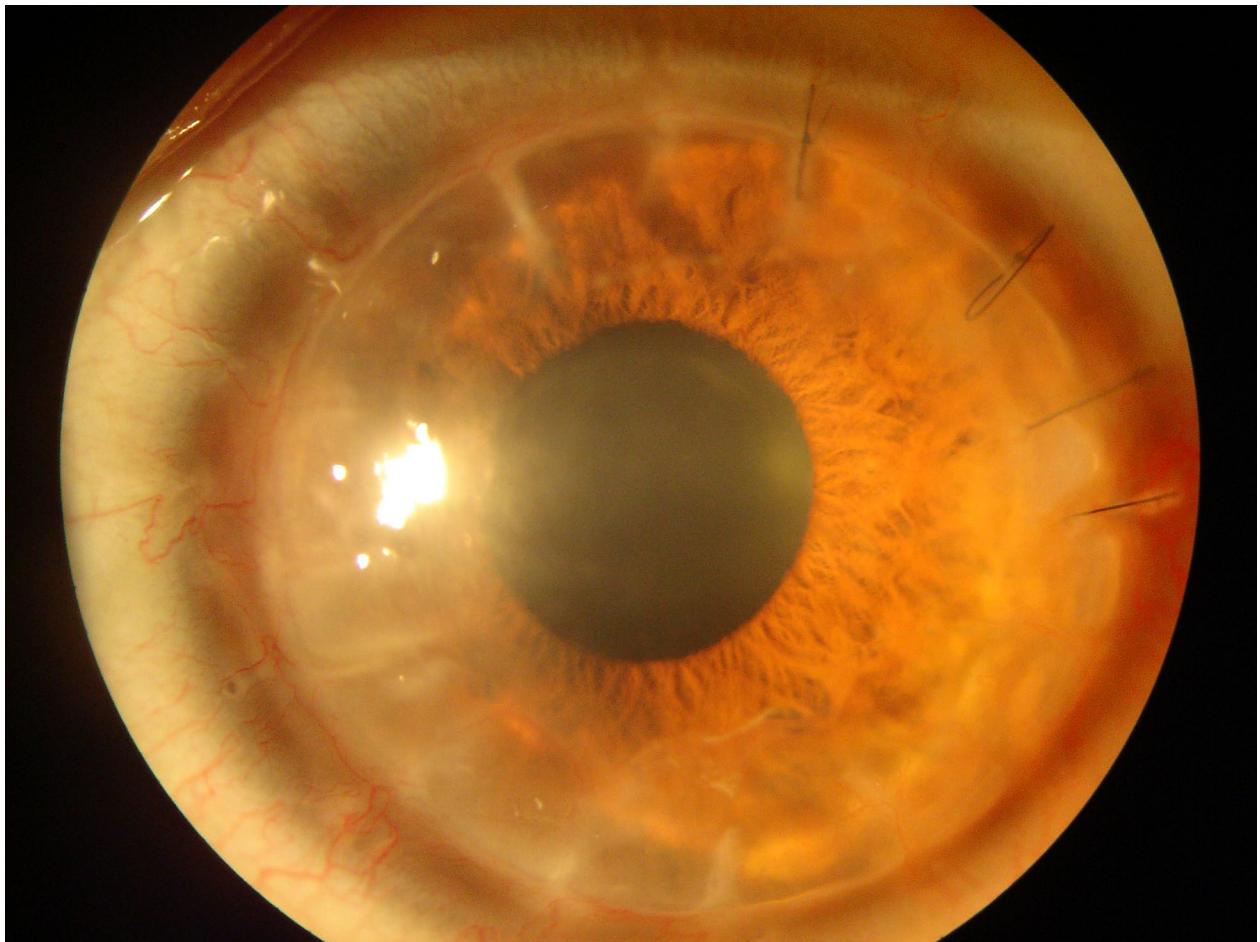


Figura 4. Resolución final posterapéutica. AV: 20/40 c/c. Opacidad estromal residual leve inferonasal.

o complicaciones con un tratamiento tópico de prednisolona acetato 1% y ganciclovir 0,15% gel cada 24 horas y aciclovir oral 400 mg cada 12 horas de mantenimiento.

Revisión y discusión del tema

El desarrollo de una queratitis herpética típica nueva sobre una queratoplastia reciente sin antecedente clínico previo de HSV es fácilmente reconocido por sus características clínicas cuando se manifiesta como una úlcera dendrítica, pero puede ser difícil de diferenciar de un rechazo u otra infección en las formas estromales o endoteliales. Esto puede producirse por una infección

herpética nueva o por una reactivación endógena de virus latente preexistente y hasta ese momento asintomática⁶.

Por otro lado, la falla primaria inicial de una queratoplastia puede obedecer a varias causas y rara vez tiene un diagnóstico etiológico preciso. Consiste en una córnea donante que no alcanza la transparencia esperada, con edema y a veces inflamación en el segmento anterior, sin una explicación evidente. Habitualmente se atribuye a mala calidad o maltrato del tejido donante y fundamentalmente se describe en queratoplastias penetrantes y endoteliales.

Biswas es el primero en describir el HSV como productor de falla primaria y la transmisión herpética con el botón donante corneal en una que-

ratoplastia penetrante³. Se ha estudiado que hasta un 33% de los casos de fallas primarias en queratoplastias penetrantes tienen ADN herpético en la córnea⁷.

Estos reportes quedaron sujetos a controversias por ser poco frecuentes en pacientes sin antecedentes de herpes ocular y por las dificultades diagnósticas del laboratorio en una infección viral tan extendida y común en la población mundial.

La aparición de nuevos informes confirmó la posibilidad de transmisión herpética con el botón corneal donante de apariencia normal en queratoplastias penetrantes, incluso en repetidas queratoplastias⁸. Más recientemente se han comunicado series de casos en queratoplastias lamelares endoteliales⁴. Estos casos no tratados terminan con la falla definitiva del injerto corneal que puede repetirse sobre un nuevo injerto.

También se describe un caso de transmisión herpética corneal y diseminación sistémica en paciente no inmunocomprometido con peligro de su vida, lo que agrega una preocupación aún mayor⁹.

En nuestro caso, se trata de una falla primaria, un rechazo o ambos, asociados a la presencia de ADN de HSV en una queratoplastia lamelar anterior realizada en un paciente con queratocono y sin antecedente de HSV.

Sólo encontramos un reporte de DALK y falla o rechazo por transmisión de HSV¹⁰ donde dos córneas normales del mismo donante fueron procesadas para realizar dos queratoplastias endoteliales y dos DALK. Ante la falla primaria de los injertos endoteliales, se identificó la causa herpética y presencia viral en el botón donante y los pacientes fueron tratados. Las dos queratoplastias endoteliales evolucionaron a la falla y reemplazo del injerto. Y de las dos queratoplastias lamelares anteriores, un DALK sufrió un proceso similar al rechazo que mejoró con el tratamiento específico y el otro DALK no sufrió daños¹⁰.

Los pocos reportes en DALK pueden indicar menor carga viral o virus con menor capacidad infectante en el estroma. También pueden estar siendo interpretados como simples fallas primarias ya que habitualmente no se estudian completamente.

Es poco probable que el HSV se pueda transmitir sólo por endotelio corneal y no con el resto de la córnea donde es más frecuente, a menos que se deba a una latencia especial endotelial. Biswas identificó partículas virales en el estroma corneal de sus casos con fallas primarias³.

En nuestro caso descartamos el rechazo como causa única inicial ya que el injerto nunca alcanzó la transparencia y visión adecuadas hasta ser tratado con antiherpéticos; el paciente ya había sido tratado con corticoides meses anteriores sin resultado, por lo que terminaron retirándolos y tratándolo con antibióticos tópicos fortificados. En cambio, respondió rápidamente al agregado de antivirales primero y luego los corticoides. La PCR cuantitativa con niveles altos de copias de HSV también sugiere replicación viral. Además, es probable que la presencia de partículas virales de HSV también pueda haber desencadenado una respuesta inmune de rechazo.

Demostrar la transmisión viral hubiese sido posible estudiando el rim o remanente donante que ya no estaba disponible.

Para poder interpretar el hallazgo de ADN herpético en el contexto clínico ocular y su utilidad para decidir la terapéutica es necesario conocer la evidencia científica de laboratorio publicada y con ese objetivo realizamos la siguiente revisión.

Sabemos que la infección herpética en cualquier localización es tan frecuente que alcanza a más del 66% de la población adulta de todo el mundo.

En córneas con diagnóstico clínico de queratitis herpética, la detección de ADN de HSV mediante PCR resulta positiva en un 36% a 82% de las muestras, dependiendo de los autores, la metodología empleada y las situaciones clínico-terapéuticas evaluadas¹¹. La PCR cualitativa es algo menos sensible y más difícil que la cuantitativa o PCR en tiempo real, pero ambas son específicas⁵. La queratitis por HSV necrotizante suele presentar ADN herpético con más frecuencia y tener una carga viral mayor¹¹. Se ha demostrado que en córneas con mayor carga viral en el momento quirúrgico, la queratoplastia tiene peor evolución a largo plazo¹². Por lo tanto, la terapia antiherpética debería ser más intensa justo antes o en los primeros días de la querato-

plastia, además de la profilaxis habitual ya recomendada con aciclovir oral.

Las córneas normales sin patología clínica presentan ADN de HSV sólo entre un 1% al 2%, que hacen que se lo considere un hallazgo viral endógeno y además es posible que sean fragmentos virales sin capacidad replicante¹².

Esto da origen al pensamiento de muy baja probabilidad de transmisión viral con la queratoplastia, que considera superfluo el screening herpético del botón donante de córneas supuestamente normales. Las córneas con otras patologías no herpéticas suelen tener ADN para herpes con más frecuencia que córneas normales, entre 4% y 8% según diferentes autores¹³.

La evidencia de nuevos casos demostrados de transmisión viral herpética en queratoplastias y estudios recientes que llegan al 8% de los botones corneales donantes positivos para HSV hacen pensar diferente a otros autores, quienes recomiendan el estudio previo de todos los botones corneales y el tratamiento profiláctico con aciclovir de los pacientes que recibieron una córnea donante normal, pero con PCR positiva para HSV, tengan o no antecedentes clínicos herpéticos, ya que al tratar los casos con córnea donante con PCR positiva para HSV tienen menos fallas en la evolución de las queratoplastias a largo plazo, aun en pacientes sin antecedentes clínicos oculares herpéticos¹⁴. Estos autores también encontraron una mayor incidencia de ADN herpético en córneas normales de donantes muertos por sepsis, pero no hay un análisis de subgrupos para inferir grupos de riesgo de donantes¹⁵.

En cambio, Jing-Hao Qu y colaboradores estudiaron la presencia de ADN herpético en 942 botones corneales donantes, la causa de muerte más frecuente de todos los donantes fue trauma o accidente (48%), cáncer (29%), accidente cardiovascular (15%), respiratorio (5%) y otros (1,9%). El 2,4% de los botones donantes fueron positivos para ADN herpético y la causa de muerte y el estado general previo en este grupo de donantes fue diferente. El 90% estaba internado y el 54% padecía cáncer. Los autores sugieren que las córneas obtenidas de pacientes internados con cáncer, inmunosuprimidos o con terapias inmuno-supresoras sean estudiadas para virus *Herpes*¹⁵.

También se ha encontrado una correlación entre la pérdida endotelial y la presencia de ADN herpético, aun en pacientes sin antecedentes clínicos de herpes ocular¹⁶.

Varios estudios remarcan la utilidad de estudiar la córnea explantada y/o del humor acuoso del paciente, tenga o no antecedentes herpéticos, ya que la presencia de ADN viral aun en pacientes sin clínica herpética se correlaciona con más fallas de injertos a largo plazo¹⁷. Nuevamente destacan que esto se previene con el tratamiento antiviral.

Recientemente, en instituciones donde se estudia la presencia de ADN herpético en todas las córneas explantadas se ha encontrado que el 61% de los botones corneales de queratitis herpéticas como es esperable es positivo. Pero, además, un 18% de los botones corneales clínicamente no herpéticos también presentaba ADN herpético y el tratamiento antiherpético profiláctico de estos casos coincidió con la ausencia de rechazos¹³.

La presencia de ADN del VZV en el botón corneal donante fue muy esporádica en todos los estudios y la del HSV-2 menos aún. El CMV fue estudiado en varios trabajos científicos, tanto en botones corneales donantes como receptores, pero se lo encontró fundamentalmente en la población de países asiáticos donde fue una importante causa de falla de queratoplastias además del HSV¹³.

La tabla 1 destaca los hallazgos más significativos de la revisión bibliográfica.

La información sobre la presencia de ADN herpético en la córnea y su relación con la patología corneal es extensa y de compleja interpretación.

Su utilidad clínica es indudable, aunque mantiene muchas áreas de controversias. Por ejemplo, qué tejido nos conviene estudiar si el botón o rim donante: el del paciente o su humor acuoso; si debiera realizarse en el banco de ojos en el tejido ablacionado o dentro de la institución que realiza la queratoplastia en el momento quirúrgico, etc. La interpretación de los resultados se ve significativamente fortalecida por la cuantificación mediante PCR en tiempo real. Sin embargo, no existe consenso sobre su uso como screening rutinario debido a los elevados costos y a la complejidad técnica asociada a este tipo de estudios.

Tabla 1. Conceptos principales sobre la presencia de ADN de HSV en córnea y queratoplastia.

PUNTOS CLAVE
La presencia de ADN de HSV corneal en queratitis herpética es de 33%-82% y a mayor carga viral peor evolución de las queratoplastias a largo plazo.
La presencia de ADN de HSV en córneas sin patología es de 1%-8%. Evolucionan con menos fallas y menor pérdida endotelial si se tratan al ser identificados, aun si no tienen clínica herpética o falla.
No hay información estadística de la evolución de queratoplastias lamelares anteriores realizadas con botones corneales supuestamente normales, pero con presencia de ADN de HSV.
El screening de ADN herpético en botones corneales donantes por el momento no se aconseja por los costos y la complejidad de estos estudios, a pesar de que es beneficioso.
La transmisión herpética con los botones corneales donantes está suficientemente demostrada en reportes de casos y estudios. El paciente sin clínica ocular herpética previa también puede sufrir una reactivación endógena del HSV sobre el injerto y es difícil de diferenciar uno de otro evento sin el screening del rim donante.
El estudio de ADN herpético en una queratoplastia reciente con falla primaria de causa desconocida o sospechosa de causa herpética —aun sin ningún antecedente clínico herpético ocular— es necesario para el diagnóstico, manejo y tratamiento del paciente.
Queratoplastias con rechazo tienen ADN herpético en humor acuoso en un 8% de casos, tengan o no antecedente viral; en cambio, las queratoplastias normales fueron todas negativas. El 18% de las córneas explantadas por causa no herpética tienen ADN herpético a pesar de no tener antecedentes virales oculares previos. Identificar estos casos es importante para poder tratarlos y disminuir la probabilidad de falla en futuras queratoplastias.
Las córneas clínicamente normales de donantes que estuvieron internados con cáncer o inmunosuprimidos tienen mayor probabilidad de portar y transmitir virus <i>Herpes</i> .

Pero no hay dudas que su uso está indicado en cualquier caso de falla primaria de una queratoplastia para descartar una infección herpética ya sea por transmisión del donante o reactivación endógena en paciente sin antecedente viral ocular e iniciar su tratamiento.

La falla inesperada de una queratoplastia lamelar anterior se debe habitualmente a complicaciones técnico-quirúrgicas, cicatrices en la interfase, pliegues en la Descemet, puntos problemáticos, recidivas de infecciones —entre ellas, la herpética—, rechazo, astigmatismo alto, problemas de superficie y de causa desconocida¹⁸. No existe por el momento un caso demostrado de transmisión del HSV por donante en un DALK sin antecedente herpético previo; como sí exis-

ten en queratoplastias penetrantes y endoteliales. Sin embargo, casos como el presentado sugieren esta posibilidad o en su defecto una reactivación endógena del HSV. En cualquier caso, siempre necesitan diagnóstico y tratamiento.

Publicaciones recientes muestran la presencia de ADN herpético en el humor acuoso de pacientes con queratoplastias rechazadas en un 8%, tengan o no antecedentes herpéticos oculares previos, y en cambio ninguna queratoplastia normal presentaba ADN viral en el humor acuoso¹⁹. J Bing Bu encontró que 18% de los botones corneales explantados presentaban ADN herpético a pesar de no tener antecedentes clínicos virales oculares previos¹³.

Estos últimos trabajos pueden estar indicando que algunos pacientes no están siendo diagno-

cados con queratitis herpética al realizar la queratoplastia, quizás por ser atípicas o, por el contrario, se trataría de una reactivación herpética endógena posquirúrgica.

Identificar estos casos es siempre importante para disminuir la probabilidad de falla en futuras queratoplastias, ya que estos casos, en diferentes trabajos, al ser detectados y luego tratados, desarrollan menos rechazos y fallas.

Conclusiones

En toda falla primaria de una queratoplastia se debería considerar la posibilidad de causa herpética, aún sin el antecedente clínico previo o signos específicos herpéticos. La presencia de ADN herpético nos permitiría hacer un diagnóstico y tratamiento antiviral específico temprano que tiene buenas probabilidades de éxito y en caso de falla del injerto permitiría proteger a la nueva queratoplastia de repetir la falla.

Referencias

1. Sibley D, Larkin DFP. Update on Herpes simplex keratitis management. *Eye (Lond)* 2020; 34(12): 2219-2226. doi: 10.1038/s41433-020-01153-x.
2. Bhatt UK, Abdul Karim MN, Prydal JI, Maharajan SV, Fares U. Oral antivirals for preventing recurrent herpes simplex keratitis in people with corneal grafts. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 11(11): CD007824. doi: 10.1002/14651858.CD007824.pub2.
3. Biswas S, Suresh P, Bonshek RE, Corbitt G, Tullo AB, Ridgway AE. Graft failure in human donor corneas due to transmission of herpes simplex virus. *Br J Ophthalmol* 2000; 84(7): 701-705. doi: 10.1136/bjo.84.7.701.
4. Guerra-Assunção JA, van Kampen JJA, Roy S, Remeijer L, Breuer J, Verjans GMGM. Cluster of symptomatic graft-to-host transmission of herpes simplex virus type 1 in an endothelial keratoplasty setting. *Ophthalmol Sci* 2021; 1(3): 100051. doi: 10.1016/j.xops.2021.100051.
5. Guda SJM, Sontam B, Bagga B, Ranjith K, Sharma S, Joseph J. Evaluation of multiplex real-time polymerase chain reaction for the detection of herpes simplex virus-1 and 2 and varicella-zoster virus in corneal cells from normal subjects and patients with keratitis in India. *Indian J Ophthalmol* 2019; 67(7): 1040-1046. doi: 10.4103/ijo.IJO_1700_18.
6. Remeijer L, Doornenbal P, Geerards AJ, Rijneveld WA, Beekhuis WH. Newly acquired herpes simplex virus keratitis after penetrating keratoplasty. *Ophthalmology* 1997; 104(4): 648-652. doi: 10.1016/s0161-6420(97)30257-7.
7. Cockerham GC, Bijwaard K, Sheng ZM, Hidayat AA, Font RL, McLean IW. Primary graft failure: a clinicopathologic and molecular analysis. *Ophthalmology* 2000; 107(11): 2083-2091. doi: 10.1016/s0161-6420(00)00361-4.
8. Gatziosas Z, Hasenfus A, Gyongyossy B, Stavridis E, Sauter M, Smola S, Seitz B. Repeat corneal graft failure due to graft-to-host herpetic infection. *J Ophthalmic Inflamm Infect* 2013; 3(1): 24. doi: 10.1186/1869-5760-3-24.
9. Azeem A, Baartman B, Conrady CD, Meier JL, El-Herte R. Herpes simplex virus dissemination with necrotizing hepatitis following Descemet membrane endothelial keratoplasty. *BMC Infect Dis* 2023; 23(1): 465. doi: 10.1186/s12879-023-08414-6.
10. Zhang S, Xiao G, Peng RM, Zhang P, Hong J. Clinical consequences of herpes simplex virus DNA in donor corneas: different prognosis and management of endothelial keratoplasty and deep anterior lamellar keratoplasty. *J Clin Virol* 2020; 129: 104508. doi: 10.1016/j.jcv.2020.104508.
11. Tóth G, Berkó-Göttel B, Seitz B, Langenbucher A, Stachon T, Pluzsik MT, Nagy ZZ, Smola S, Szentháromi N. Herpes simplex virus PCR in 2230 explanted corneal buttons. *Acta Ophthalmol* 2022; 100(1): e77-e82. doi: 10.1111/aos.14872.
12. Remeijer L, Duan R, van Dun JM, Wefers Bettink MA, Osterhaus AD, Verjans GM. Prevalence and clinical consequences of herpes simplex virus type 1 DNA in human cornea tissues. *J Infect Dis* 2009; 200(1): 11-19. doi: 10.1086/599329.

13. Bu JB, Grabitz SD, Pfeiffer N, Wasielica-Poslednik J. Prevalence of herpesvirus DNA in corneal transplant recipients. *J Clin Med* 2022; 12(1): 289. doi: 10.3390/jcm12010289.
14. Horstmann ME, Al Hariri M, Grabitz SD, Bu JB, Apel M, Pfeiffer N, Wasielica-Poslednik J. Prevalence of herpes simplex and varicella-zoster virus DNA in corneal grafts is higher than expected. *Microorganisms* 2023; 11(10): 2405. doi: 10.3390/microorganisms11102405.
15. Qu JH, Peng RM, Xiao GG, Qu HQ, Yu T, Zhang S, Hong J. The incidence and influence of the donor corneas positive for herpesviridae DNA in keratoplasty. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2020; 258(12): 2767-2774. doi: 10.1007/s00417-020-04984-2.
16. Qu JH, Peng RM, Xiao GG, Qu HQ, Yu T, Zhang S, Hong J. Loss of endothelial cells in viral DNA-positive grafts after keratoplasty: a 2-year follow-up study. *Br J Ophthalmol* 2022; 106(1): 26-31. doi: 10.1136/bjophthalmol-2020-317629.
17. Jeng YT, Tsai CY, Kuo LL, Woung LC, Lin SY, Tsai IL. The presence and impact of herpes virus DNA in recipient cornea and aqueous humor on graft survival following penetrating keratoplasty. *J Formos Med Assoc* 2020; 119(11): 1650-1657. doi: 10.1016/j.jfma.2019.12.009.
18. Feizi S, Azari AA. Approaches toward enhancing survival probability following deep anterior lamellar keratoplasty. *Ther Adv Ophthalmol* 2020; 12: 2515841420913014. doi: 10.1177/2515841420913014.
19. Abu Dail Y, Daas L, Flockerzi E, Munteanu C, Kahlert J, Smola S, Seitz B. PCR testing for herpesviruses in aqueous humor samples from patients with and without clinical corneal endothelial graft rejection. *J Med Virol* 2024; 96(3): e29538. doi: 10.1002/jmv.29538.