

Hipercorrección y *haze* corneal tras reintervención mediante queratectomía fotorrefractiva

Overcorrection and haze after photorefractive keratectomy retreatment

GONZALVO IBÁÑEZ FJ¹, IZAGUIRRE RONCAL L¹, SÁNCHEZ PÉREZ A²,
POLO LLORENS V², LARROSA POVES JM², BRITO SUÁREZ C²,
HONRUBIA LÓPEZ FM

RESUMEN

Caso clínico: Mujer de 39 años con antecedentes de miopía magna y astigmatismo en ambos ojos, cirugía refractiva en su ojo derecho mediante queratectomía fotorrefractiva (PRK) y posterior reintervención con la misma técnica un año después, por hipocorrección y *haze* corneal. Dos años tras la reintervención presenta *haze* corneal severo, con un importante adelgazamiento corneal central ($< 370 \mu$) e hipercorrección de su defecto refractivo inicial.

Discusión: El *haze* corneal es una complicación de la PRK, consistente en la aparición de diferentes patrones de cicatrización en la porción superficial del estroma. Cuando alcanza un grado severo está frecuentemente asociado a la regresión de la miopía y a la pérdida de la mejor agudeza visual corregida. El retratamiento utilizando el láser excímer es una alternativa eficaz para el tratamiento de pacientes con hipocorrección, regresión de la miopía y/o *haze* tras PRK. Sin embargo, ante la presencia de *haze*, el retratamiento ofrece una menor predictibilidad, obteniéndose una mayor incidencia de hipercorrecciones.

Palabras clave: Queratectomía fotorrefractiva, hipercorrección, *haze*.

SUMMARY

Case report: A 39 year old woman had photorefractive keratectomy (PRK) in her right eye to corrected high myopia and astigmatism. Postoperatively, the patient presented underco-

Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza. España.

¹ Licenciado en Medicina y Cirugía.

² Doctor en Medicina y Cirugía.

Correspondencia:

Francisco José Gonzalvo Ibáñez

Avda. Anselmo Clavé, n.º 29-35 Puerta 4, 8.ª Izda.

50004 Zaragoza

España

E-mail: frangonzalvo@latinmail.com

rection and corneal scar formation, and retreatment with the same technique was performed one year after. Two years after retreatment, the patient presented a severe haze, important central corneal thinning ($< 370 \mu$) and overcorrection of the initial refractive error.

Discussion: Haze may occur after PRK showing different opacity patterns of anterior stroma scarring. Severe corneal haze is frequently associated with myopic regression and loss of best corrected visual acuity. Surgical retreatment using excimer laser can help to improve patients with undercorrection, regression of refractive error and/or haze after PRK. When haze is present, retreatments are less predictable with a higher incidence of overcorrections.

Key words: Photorefractive keratectomy, overcorrection, haze.

CASO CLÍNICO

Mujer de 39 años de edad con antecedentes personales de miopía magna (-13 D) y astigmatismo en AO, cirugía refractiva en el

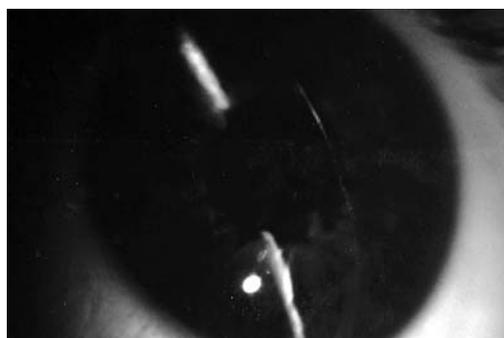
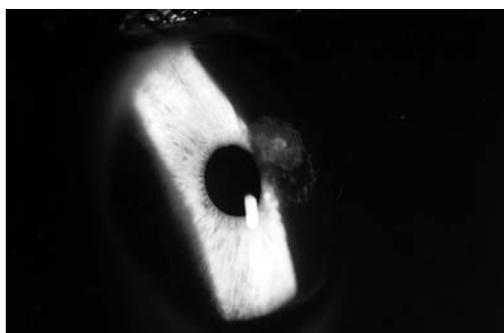
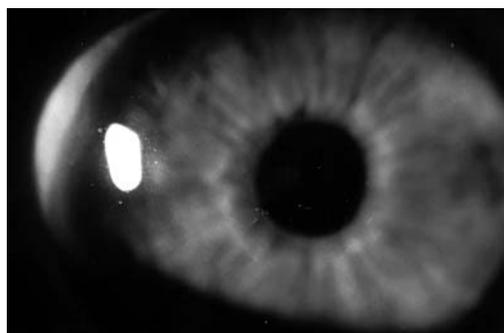


Fig. 1:
Biomicroscopia
de polo anterior:
haze corneal
central con
iluminación
frontal (A) y
oblicua (B), con
importante
adelgazamiento
central (C).

OD mediante queratectomía fotorrefractiva (PRK) y posterior reintervención un año después mediante la misma técnica por hipocorrección inicial y haze corneal. Dos años tras la reintervención acude por primera vez a nuestras consultas refiriendo mala calidad visual lejana y cercana, deslumbramiento nocturno y visión de halos en OD desde la reintervención.

A la exploración presentaba: AV: OD ($+5$, -1 a 36°) = $1/6$ y OI (-13 D con lente de contacto semirrígida) = $1/2$. PIO: OD = 13 mmHg y OI = 14 mmHg. La cámara anterior, iris y cristalinos en AO y la córnea del OI fueron normales, apreciándose en el OD un leucoma corneal central hipertrófico (haze), de confluencia irregular, grado 3 (fig. 1A y 1B) y un importante adelgazamiento del estroma corneal central subyacente (fig. 1C). El fondo de ojo reveló la existencia de una coroidosis miópica en AO, siendo el resto de la exploración normal.

La topografía corneal mostró un aplastamiento de la zona central correspondiente al área de ablación, una intensa irregularidad corneal en el área pupilar, con un CIM (central irregularity measure) o medida de la irregularidad central de $3,99$ (normal <1), junto a un astigmatismo central irregular y una importante irregularidad periférica (shape factor value = $-3,34$) (figs. 2 y 3).

En la paquimetría, el espesor corneal central del OD se situó por debajo del límite inferior del rango del paquímetro (<370) y los espesores corneales periféricos fueron normales ($\approx 670 \mu$) (fig. 4).

La corrección del defecto refractivo y la protección corneal mediante la adaptación de

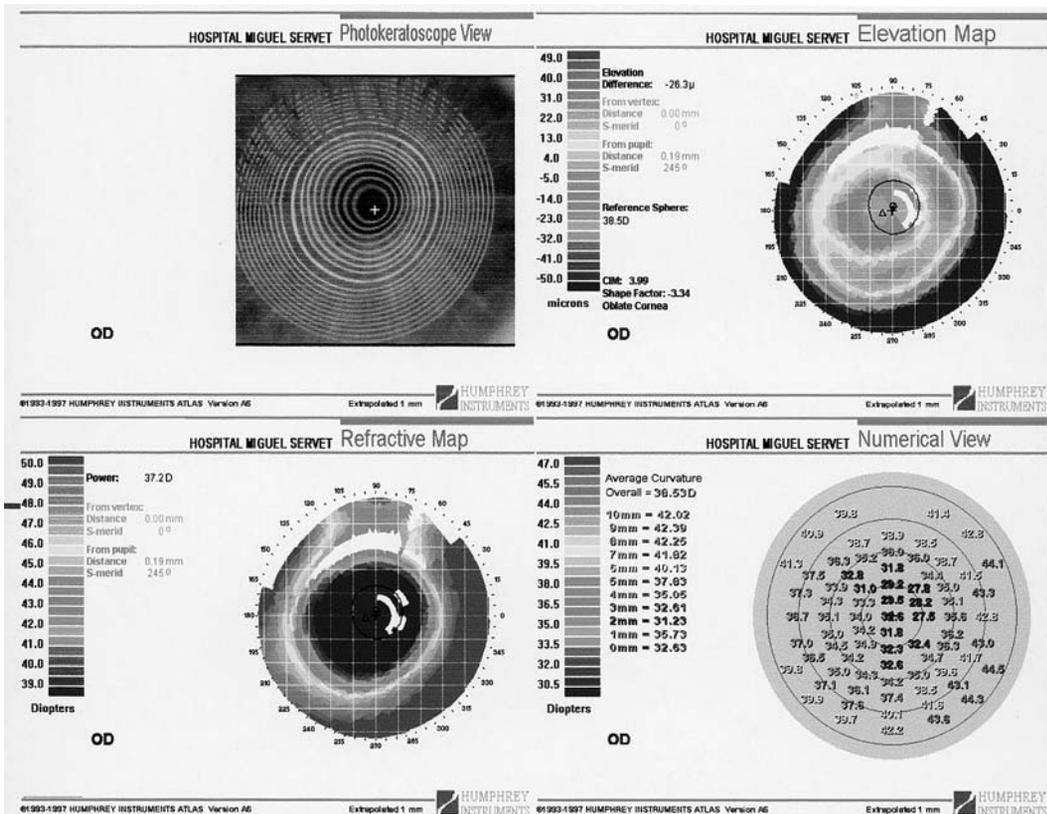


Fig. 2: Topografía corneal realizada mediante HUMPHREY INSTRUMENTS ATLAS Version A6: Aplanamiento central correspondiente a la zona de ablación (fotoqueratoscopia y mapas de elevación, refractivo y numérico).

una lente de contacto, no fueron toleradas por la paciente. Asimismo, la paciente rechazó la realización de una queratoplastia penetrante.

Dos años y medio después de la reintervención, el haze corneal persiste con el mismo tamaño e intensidad, el defecto refractivo residual no ha variado y la paciente no ha experimentado mejoría en su agudeza y calidad visuales.

DISCUSIÓN

El haze corneal es una complicación de la cirugía refractiva, originado por la cicatrización superficial del estroma, que se observa como una opacidad reticulada del estroma inmediatamente subyacente al epitelio que recubre la zona de ablación. El desarrollo de una neblina corneal reticulada es parte normal del proceso biológico reparativo corneal tras la PRK, siendo los aspectos anatomopatológicos más destacados de este proceso la

ausencia de membrana de Bowman, el depósito de colágeno tipo III, la ausencia de keratan-sulfato sulfatado en la matriz extracelular, el desorden en la distribución espacial de las fibras de colágeno, el aumento en grandes cantidades de fibronectina y laminina y el incremento del tamaño y número de queratinocitos adyacentes al área de tratamiento.

La incidencia del haze varía según los diferentes autores y grados de severidad considerados. Presenta picos de incidencia entre el primer y tercer mes tras la PRK (1). Cuando aparece, su intensidad suele ser tiempo-dependiente, siendo ésta más marcada entre el primer y sexto, existiendo una tendencia al descenso de su intensidad entre los 12 y 18 meses (2). Herch et al, encontraron en 701 ojos sometidos a PRK tras dos años de seguimiento, una haze leve en el 22,5%, el 3,3% presentaba un haze medio, el 1,5% un haze moderado y sólo un 0,5% presentaban un haze severo (3). Loewenstein et al, detectaron la presencia de haze en el 3% de 825 pacientes sometidos a PRK por miopía tras

12 meses de seguimiento (4). Lo normal es que la neblina corneal desaparezca varios meses después del procedimiento y raramente un haz corneal severo persiste durante dos o más años.

Su etiología es multifactorial, presentando relación con la alta miopía preoperatoria, los intentos de grandes correcciones de miopía, los contornos de la herida abruptos/inclinados, el incumplimiento del tratamiento corticoideo y la baja hidratación estromal intraoperatoria. También existe una susceptibilidad individual, ya que ha sido descrita la presencia de simetría con alta tendencia a cicatrización y regresión de la miopía tras correcciones en el segundo ojo tratado, cuando había ocurrido lo mismo en el primer ojo (5,6).

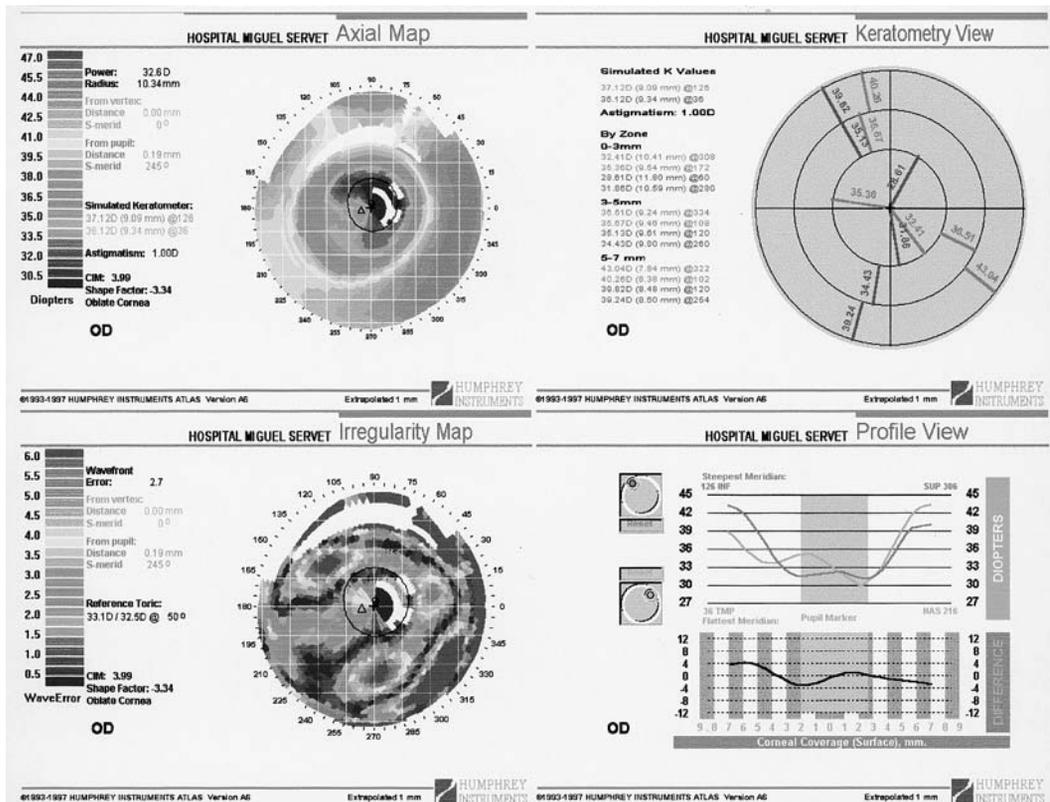
El haz se observa como una opacidad central del estroma anterior que puede adoptar diferentes apariencias (opacidad reticulada, entramado grueso, esclerosis dispersa, delgados gránulos, etc.) (7). Puede ocupar total o parcialmente la zona de ablación, siendo su distribución variable en dependen-

cia de la ametropía tratada. En el caso de la hipermetropía, suele ocupar la periferia del área de ablación, ya que la membrana de Bowman central está íntegra, mientras que en la miopía suele ocupar la zona central del área de ablación. Nuestra paciente presentaba un haz característico de una ablación por miopía, con una apariencia de entramado grueso que ocupaba el centro de la zona de ablación.

Los síntomas asociados a la presencia de haz son la visión borrosa lejana y cercana, con un descenso de la mejor agudeza visual corregida (BCVA) y no corregida, y los síntomas relacionados con la dispersión de la luz, como son el deslumbramiento nocturno (*night glare*), la visión de halos y el efecto «en ráfaga de estrellas» (*starburst effect*) con las luces frontales. El 3,6% de los pacientes que presentan haz moderado o severo pueden referir deslumbramiento y visión de halos (4).

Múltiples autores han clasificado el haz según su intensidad, no siendo las gradacio-

Fig. 3: Topografía corneal mediante HUMPHREY INSTRUMENTS ATLAS Version A6: Intenso astigmatismo en el área pupilar (mapas numérico y queratométrico). Importante irregularidad corneal en el área pupilar (mapas axial, de irregularidad y vista de perfil). Destacan el índice de irregularidad central (CIM o central irregularity measure) de 3,99 (normal <1 en córneas operadas), y el shape factor value de -3,34 (gran irregularidad con valores superiores a +1 o inferiores a -1).



nes de estas clasificaciones directamente comparables (7). En general, un haze superior a grado 2 es suficiente para reducir la BCVA. La repercusión clínica del haze viene determinada por su nivel de confluencia. El haze severo asocia alto riesgo de regresión de la miopía de forma inmediata y a largo plazo, y pérdida de la BCVA, con astigmatismo irregular o topografía corneal anormal. La magnitud del defecto refractivo inicial, junto a la aparición de una cicatriz hipertrófica son los principales factores implicados en la regresión de la miopía tras la PRK (8).

El retratamiento mediante PRK puede ser una alternativa eficaz en pacientes con hipocorrección inicial, regresión de la miopía y/o haze excesivo con o sin regresión de la miopía tras PRK inicial para corrección de la miopía (9-11). Los corticoides tópicos disminuyen la incidencia y severidad del haze, pero el retratamiento con láser excimer está indicado si no hay una mejoría con tratamiento corticoideo (mejor opción que la corticoterapia tópica crónica). El retratamiento puede realizarse 6 meses tras la primera intervención en pacientes con regresión de la corrección inicial con o sin haze. Sin embargo, cuando el paciente presenta haze, la segunda ablación ofrece una menor predictibilidad, pudiendo obtenerse sobrecorrecciones hasta en un 40% de casos (8). Por todo ello, debe realizarse una detallada evaluación preoperatoria previa a un segundo procedimiento refractivo con láser excimer. Desconocemos el defecto refractivo residual que presentaba nuestra paciente tras el primer procedimiento; sin embargo, una valoración del espesor corneal tras la primera intervención, hubiese evitado la posterior hipercorrección y el riesgo que supone el importante adelgazamiento corneal. Otros posibles tratamientos son los AINES, que en algunos estudios se han mostrado superiores a los corticoides, los inhibidores de la proliferación fibroblástica (interferón $\alpha 2b$), etc. (12).

CONCLUSIÓN

La queratectomía fotorrefractiva es un procedimiento seguro respetando los márgenes

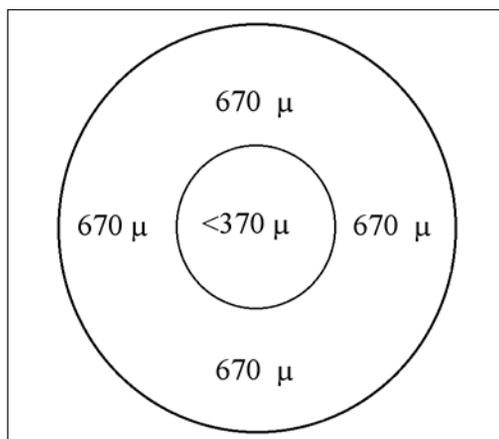


Fig. 4:
Paquimetría corneal mediante Ultrasonic Pachometer HUMPHREY Model 855 con mediciones centrales por debajo del rango ($R=370-1.050$ micras).

de seguridad establecidos, y realizando una correcta cuantificación del defecto refractivo inicial.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lipshitz I, Loewenstein A, Varssano D, Lazar M. Late onset of corneal haze after photorefractive keratectomy for moderate and high myopia. *Ophthalmology* 1997; 104: 369-373.
2. Gartry D, Kerr Muir M, Marshall J. Excimer laser photorefractive keratectomy. *Ophthalmology* 1992; 99: 1209-1219.
3. Herch P, Stulting R, Steinert R, Waring G, Thompson K, O'Connell M et al. Results of phase III excimer laser photorefractive for myopia. The Summit PRK Study Group. *Ophthalmology* 1997; 104: 1535-1553.
4. Loewenstein A, Lipshitz I, Varssano D, Lazar M. Complications of excimer laser photorefractive keratectomy for myopia. *J Cataract Refract Surg* 1997; 23: 1174-1176.
5. Rogers C, Lawless M, Cohen P. Photorefractive keratectomy for myopia of more than -10 diopters. *J Refract Corneal Surg* 1994; 10(2 Suppl): S171-173.
6. Loewenstein A, Lipshitz I, Ben-Sirah A, Barak V, Lazar M. Symmetry of outcome after photorefractive keratectomy for myopia. *J Refract Surg* 1995; 11(3 Suppl): S268-269.
7. McGhee C, Ellerton C. Complications of excimer laser photorefractive surgery. En: McGhee C, Taylor H, Gartry D, Trokel S, ed. *Excimer lasers in ophthalmology. Principles and practice*. London: Martin Dunitz Ltd; 1997; 379-402.
8. Kim J, Kim M, Hahn T, Lee Y, Sah W, Park C. Five years of photorefractive keratectomy for myopia. *J Cataract Refract Surg* 1997; 23: 731-735.

9. Pop M, Aras M. Photorefractive keratectomy retreatments for regression. One-year follow-up. *Ophthalmology* 1996; 103: 1979-1984.
10. Spadea L, Bianco G, Balestrazzi E. Four techniques for retreatment after excimer laser photorefractive keratectomy. *J Refract Surg* 1996; 12: 693-696.
11. Loewenstein A, Lipshitz I, Varssano D, Lazar M. Excimer laser reablation. *Ophthalmic Surg Lasers* 1997; 28: 282-287.
12. Nassaralla B, Szerenyi K, Wang X, al Reaves T, McDonnell P. Effect of diclofenac on corneal haze after photorefractive keratectomy in rabbits. *Ophthalmology* 1995 102: 469-474.