

Cambios refractivos y campimétricos postrabeculectomía: un reporte de caso

Camila Casas, María Angélica Moussalli, Esteban Virguez

Hospital Bernardino Rivadavia, Buenos Aires, Argentina.

Recibido: 9 de septiembre de 2024.

Aprobado: 14 de enero de 2025.

Autor corresponsal

Dra. Camila Casas
Av. Las Heras 2670
Buenos Aires, Argentina
+54 (11) 4809-2000
camilacasas@hotmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSNe 1851-2658)
2025; 18(1): e91-e98.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n1.399>

Resumen

Presentamos el caso de una paciente de 52 años con diagnóstico de glaucoma pigmentario cuyo tratamiento tópico no fue suficiente para alcanzar su PIO objetivo con progresión de daño en capa de fibras nerviosas y campo visual computarizado, evidenciándose amplio empeoramiento en su ojo derecho con remanente central. Se lo sometió a trabeculectomía y como resultado tuvo una amplia mejoría de la agudeza visual a través de su remanente central.

Al realizar una revisión del tema, nos encontramos que es frecuente la mejoría de la agudeza visual, del campo visual y de la capa de fibras nerviosas debido a la intervención de factores como la posición de la porción anterior del nervio óptico, la elasticidad de la lámina cribosa y su composición, factor determinado por la edad y el papel de la posición de la vasculatura como determinante del flujo de irrigación de los axones del nervio óptico. Sin embargo, esto no conviene utilizarse como objetivo en la reducción de la presión intraocular ya que la importancia radica en la no progresión del daño.

Palabras clave: trabeculectomía, agudeza visual, campo visual computarizado.

Refractive and campimetric changes after trabeculectomy: a case report

Abstract

We present the case of a 52-year-old patient with a diagnosis of pigmentary glaucoma whose topical treatment was not sufficient to reach her target IOP

with progression of damage in the nerve fiber layer and computerized visual field, showing extensive worsening in her right eye with central remnant. Therefore, it underwent trabeculectomy, resulting in a broad improvement in visual acuity through his central remnant.

In reviewing the subject, we found that improvement in visual acuity, visual field and nerve fiber layer is often due to the intervention of factors such as the position of the anterior portion of the optic nerve, the elasticity of the lamina cribrosa and its composition, a factor determined by age and the role of the position of the vasculature as a determinant of the flow of irrigation of the axons of the optic nerve. However, this should not be used as an objective in the reduction of intraocular pressure since the importance lies in the non-progression of the damage.

Keywords: trabeculectomy, visual acuity, visual field.

Alterações refrativas e campimétricas após trabeculectomia: relato de caso

Resumo

Apresentamos o caso de uma paciente de 52 anos diagnosticada com glaucoma pigmentar. O tratamento tópico realizado não foi suficiente para atingir sua PIO alvo, com progressão do dano na camada de fibras nervosas e campo visual computadorizado, apresentando extensa piora no olho direito com remanescente central. Ele passou por uma trabeculectomia e, como resultado, teve uma grande melhora na acuidade visual em todo o seu remanescente central.

Ao revisar o assunto, verificamos que a melhora da acuidade visual, do campo visual e da camada de fibras nervosas é frequente devido à intervenção de fatores como a posição da porção anterior do nervo óptico, a elasticidade da lâmina cribiforme e sua composição, fator determinado pela idade e o papel da posição da vasculatura como determinante do fluxo de irrigação dos axônios do nervo óptico. Entretanto, isso não deve ser usado como meta para reduzir a pressão intraocular, pois o importante é não agravar o dano.

Palavras-chave: trabeculectomia, acuidade visual, campo visual computadorizado.

Introducción

Dentro de las cirugías filtrantes de glaucoma, la trabeculectomía en pacientes —ya sean fáquicos o pseudofáquicos— pueden experimentar cambios en su agudeza visual (AV) y en el campo visual computarizado (CVC).

Dentro de los efectos secundarios postrabeculectomía, las cataratas son muy frecuentes, como además también se observa la pérdida brusca de AV, fenómeno llamado *snuff out* o *swip out* en pacientes con glaucoma avanzado con remanente central¹, variando en una incidencia del 7,7%²⁻⁷ donde varios de los factores de riesgo de su manifestación son la maculopatía hipotónica, PIO elevada no controlada o reacción inflamatoria⁸.

Sin embargo, hay pacientes que mejoran su AV y defectos campimétricos, además de mejorar el aspecto topográfico de los nervios ópticos⁹. En estos casos, es probable que la descompresión y la estabilidad de la lámina cribrosa sean unos de los factores que intervengan en los cambios benéficos de la disminución de la PIO posterior a una cirugía filtrante⁹. En nuestro caso en particular, se trata una paciente que tuvo cambios visuales positivos posteriores a una trabeculectomía.

Caso clínico

Paciente de 52 años que consulta por primera vez en nuestro servicio por disminución de agudeza visual de forma progresiva que corrige a 10/10 ambos ojos. Al realizar el resto del examen oftalmológico encontramos una presión intraocular PIO de 21 mmHg en su OD y de 35 mmHg en su OI, con un cristalino con signos de pseudoexfoliación en AO y una gonioscopia de ángulo abierto con material pigmentario y pseudoexfoliativo sobre línea de Schwalbe compatible con la línea de Sampaolesi (AO). En el fondo de ojos se observa ambas papilas de bordes netos con una relación copa-disco en OD 0,3 y en OI de 0,9 con una OCT de CFN donde se evidencia conservación de fibras en OD, mientras que en el OI hay una depleción severa a nivel temporal, superior e inferior con alteración *borderline* a nivel nasal.

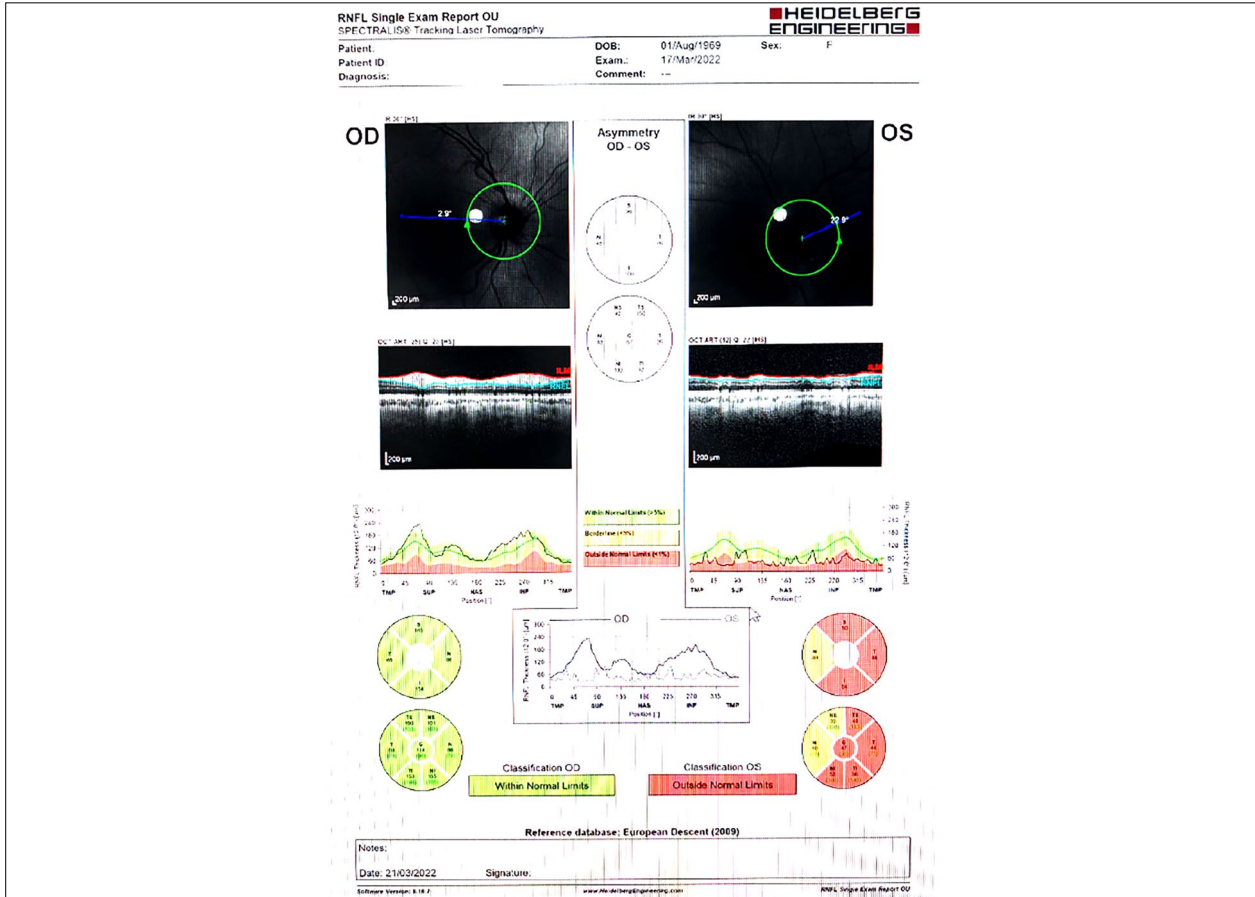


Figura 1. Primera OCT. Se observa la afectación de la capa de fibras nerviosas (CFN) del ojo izquierdo.

Se indica latanoprost + combinación dorzolamida/timolol, respondiendo con una disminución de PIO a 14 mmHg (OD) y 15 mmHg (OI) (figs. 1 y 2).

Un año más tarde, la paciente concurrió a control donde admitió el abandono de tratamiento por lo que al realizar la tonometría de Goldmann se encontraba con 33 mmHg (en OD) y 42 mmHg (en OI). Se le indicó nuevamente esquema con latanoprost + dorzolamida/timolol y se solicitaron nuevos estudios en los que se evidenciaba un gran avance de daño, con una AVmc OD 10/10 y OI VCD 1 m (figs. 3 y 4).

Controlamos a la paciente a las 3 semanas posttratamiento y con buena adhesión de su parte: PIO 20 mmhg (OD) y 35 mmHg (OI).

Ante la falta de respuesta se procedió a la intervención quirúrgica filtrante mediante trabeculectomía en OI.

La respuesta evidenciada fue favorable con marcada disminución de PIO OD 10 mmHg (travoprost + triple combinación dorzolamida/timolol/brimonidina) y OI 9 mmHg (sin tratamiento tópico) y una marcada mejoría de su AVmc OD 10/10 y OI 10/10 sobre su remanente central al tercer mes postoperatorio (fig. 5).

Discusión

Como hemos mencionado previamente, no es infrecuente que como efecto secundario a la descompresión posterior a una trabeculectomía en un glaucoma avanzado se produzca el fenómeno de *snuff-out*.

En el caso de nuestra paciente —con un glaucoma avanzado con remanente central—, luego de la intervención quirúrgica se evidenció una

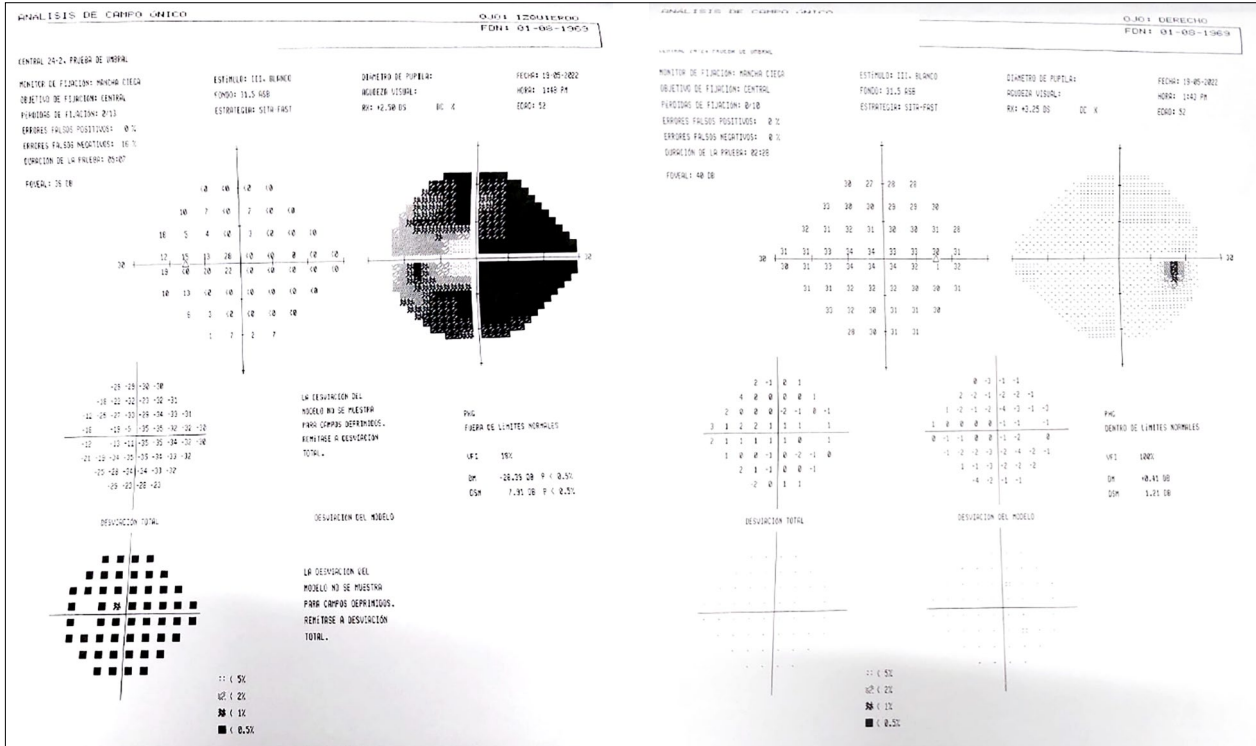


Figura 2. Primer campo visual computarizado (programa 24.2) con afectación de ojo izquierdo.

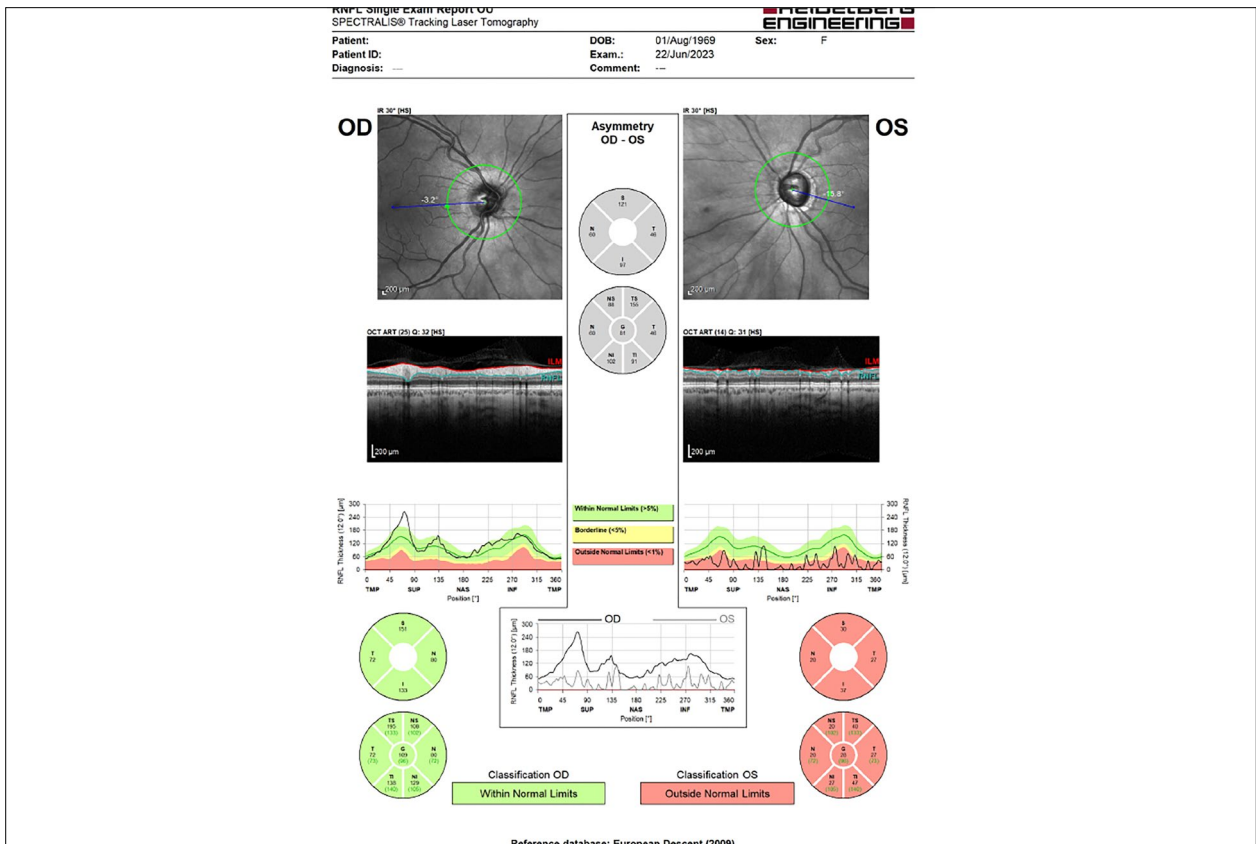


Figura 3. Segundo OCT CFN donde se evidencia empeoramiento.

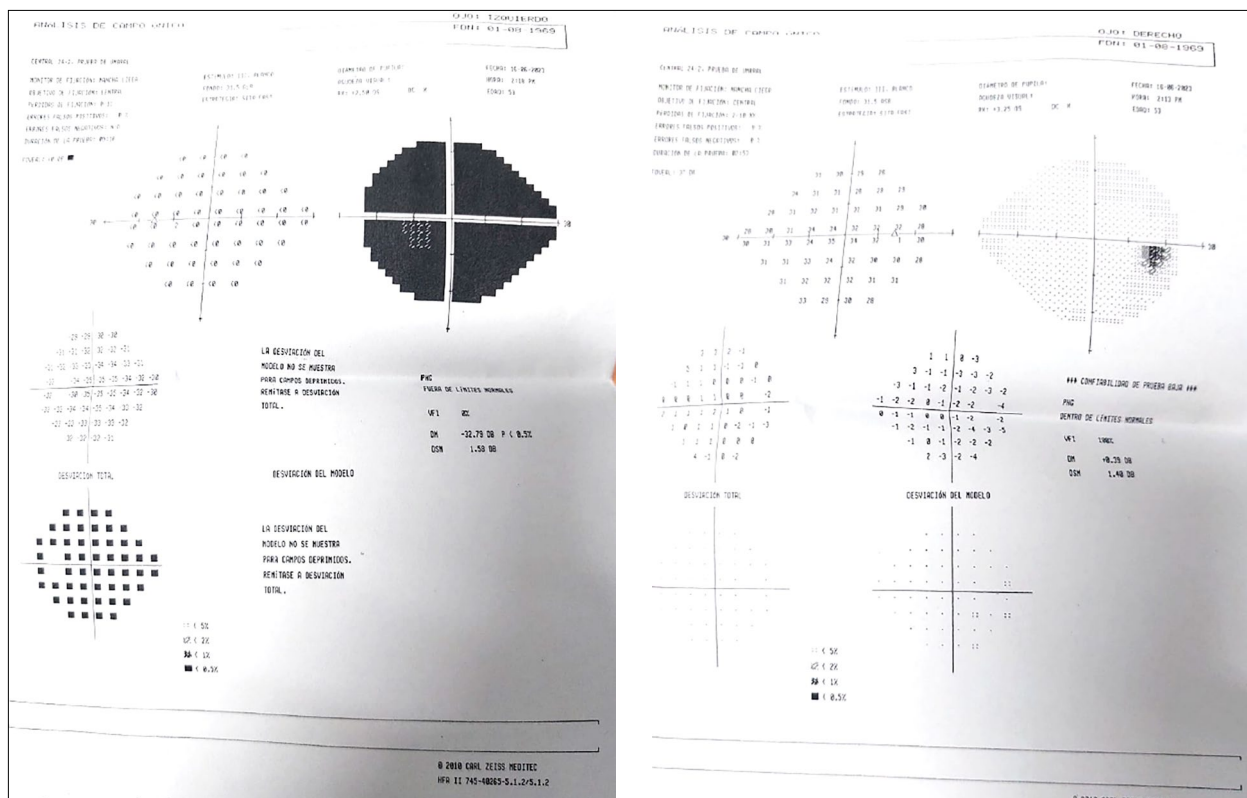


Figura 4. CVC.24.2 donde se evidencia empeoramiento respecto del primero.

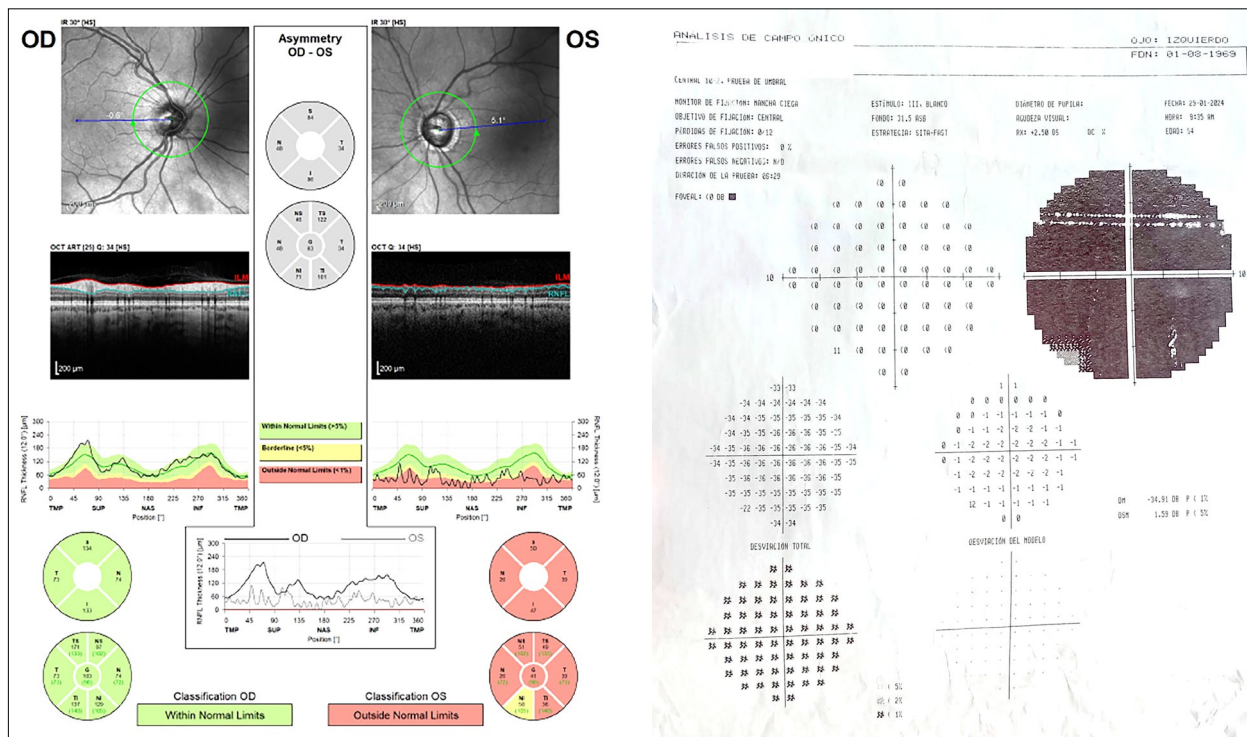


Figura 5. OCT, CFN y CVC.24.2 posttrabeculectomía. Se observa una mejoría en CFN nasales inferiores con una leve mejora en el remanente de sensibilidad presente.

amplia mejoría en su agudeza visual a pesar de no evidenciar cambios en el campo visual.

Luego de hacer una revisión del tema encontramos que existen casos en los que la descompresión del nervio óptico favorece su topografía así como la AV y el CVC. Dentro de los factores que intervienen en esto se encuentra el papel de la lámina cribosa. Tanto la posición de la porción anterior del nervio óptico, en la que interviene la presión dentro el ojo anterior a la lámina cribosa, la presión posterior a la lámina cribosa y la distensibilidad de la lámina cribosa juegan roles importantes. El disco es una estructura plástica relacionada con la presencia de elastina en la lámina. Con la edad la cantidad de elastina disminuye. Además, la naturaleza del colágeno cambia con la edad y quizás con la presencia de glaucoma. En un ojo enucleado, se lo ha sometido a cambios de 5 a 50 mmHg de PIO¹⁰, desplazando la cabeza del nervio óptico hacia atrás y traumatizando las neuronas, no sólo por tracción sino por isquemia arterial y estasis venosa. Los factores que influyen son la relación entre el nivel de PIO anterior y posterior a la lámina, y la capacidad de que la lámina se deforme debido a su cumplimiento (composición de elastina y cambios a colágeno con la edad y su resistencia a la deformación). Además, la deformación laminar también puede tener efectos sobre los vasos que pasan a través de los tejidos y una restauración de la posición normal de la lámina puede estar asociado con una mejor hemodinamia vascular¹¹⁻¹⁴.

El edema agudo puede causar una disminución inmediata de la excavación después de una disminución de la PIO. Si bien esto tiende a ser más prominente en ojos con grados menores de cambio de disco, puede ocurrir en ojos con daño avanzado del nervio óptico¹⁵.

Un estudio que revisó estereofotografías y campos visuales demostró que de los pacientes que tenían al menos un tercio en la reducción de la PIO, el 30% había mejorado la apariencia del disco y el 40% había mejorado los campos visuales¹⁶.

Se encontró una mejora en todos los parámetros del disco óptico en 8 de 13 ojos que tuvieron una reducción media de la PIO del 48%¹⁷ con un aumento del área del borde neuroretinal en el

44% de los pacientes sometidos a trabeculectomía. Además, Raitta y colaboradores, utilizando el tomógrafo de retina de Heidelberg (HRT) para estudiar cambios en la topografía del disco óptico después de cirugía de glaucoma en 9 pacientes, demostraron que hubo una reducción en el volumen de la copa del disco óptico en todos los ojos menos en uno donde tuvieron una reducción menor del 30% en la PIO¹⁷.

Sin embargo, no es significativa la correlación entre la cantidad de caída de PIO y la presencia de una mejoría del disco¹⁸, concordando con los resultados de Lesk *et al.* e Irak *et al.*¹⁹⁻²⁰.

La reducción de la PIO se ha asociado con aumento del espesor de la capa de fibras nerviosas¹⁷, signo de un mayor número de células ganglionares.

Muchos autores notaron mejoras en el campo visual en asociación con la reducción de la PIO^{9, 16}. Esto puede ocurrir en respuesta a cambios agudos, ya sea con tratamiento tópico o vía oral con acetazolamida¹⁸, además de ocurrir cambios crónicamente. Se demostró la relación entre la cantidad de reducción de PIO y la cantidad de mejoría del campo visual²¹. Sin embargo, si estas mejoras aparentes son reales, es complicado saberlo por la variabilidad de las imágenes, los resultados de las pruebas, la curva de aprendizaje, los cambios psíquicos y las dificultades para la interpretación.

El movimiento de la superficie anterior del nervio óptico, ya sea anterior o posterior, puede estirar los vasos sanguíneos provocando la liberación de factores endoteliales vasoactivos y el consiguiente vasoespasmo localizado, convirtiéndose en el mecanismo dañino. Pero la causa del vasoespasmo es el cambio de posición de los vasos sanguíneos causados por la PIO¹⁸. Por lo tanto, cuando se reduce la PIO, el flujo arterial aumentará¹¹.

En base a esta investigación, Spaeth sugiere utilizar la mejora del campo visual como medida de control del glaucoma de manera más apropiada que utilizar el concepto de la presión objetivo²². El problema de ello es que quizás se centre en los esfuerzos en disminuir profundamente la PIO buscando mejoras que a veces no se producirán. Pero diversos autores aportan evidencias que justifican que realizar terapéuticas, como la tratada

en este trabajo para bajar la presión, realmente ocasionan cambios estructurales que repercuten en una mejor función visual¹²³⁻²⁶.

Conclusión

Los cambios anatómicos determinados por la posición de la porción anterior del nervio óptico, como el papel de la lámina cribosa y los cambios de posición de la vasculatura del nervio óptico, son factores que determinan que ante un descenso de presión intraocular frente a una trabeculectomía produzcan una mejoría en la agudeza visual, en el campo visual computarizado y la topografía del nervio óptico tanto en agudo como en forma crónica, y podría estar determinado por la cantidad de descenso de PIO, aunque todavía no se concluyó de manera significativa.

Sin embargo, así como puede existir dicha mejoría en los parámetros antes mencionados —como en el caso de nuestra paciente— no deberían tenerse en cuenta como medidas de control del glaucoma ya que, en los casos de glaucoma avanzado con remanente central, podría producirse también el fenómeno de *snuff out* ante descensos importantes de presión intraocular en esa cirugía filtrante.

Referencias

1. Mohammadzadeh V, Galian K, Martinyan J, Nouri-Mahdavi K. Vision loss after glaucoma surgery: progressive macular thinning as a sign of snuff-out phenomenon. *J Glaucoma* 2019; 28(6): e99-e102. doi:10.1097/IJG.0000000000001202
2. Lichter PR, Ravin JG. Risks of sudden visual loss after glaucoma surgery. *Am J Ophthalmol.* 1974; 78(6): 1009-1013. doi:10.1016/0002-9394(74)90817-4
3. Martinez JA, Brown RH, Lynch MG, Caplan MB. Risk of postoperative visual loss in advanced glaucoma. *Am J Ophthalmol.* 1993; 115(3): 332-337. doi:10.1016/s0002-9394(14)73584-6.
4. Topouzis F, Tranos P, Koskosas A, et al. Risk of sudden visual loss following filtration surgery in end-stage glaucoma. *Am J Ophthalmol.* 2005; 140(4): 661-666. doi:10.1016/j.ajo.2005.04.016
5. Aggarwal SP, Hendeles S. Risk of sudden visual loss following trabeculectomy in advanced primary open-angle glaucoma. *Br J Ophthalmol.* 1986; 70(2): 97-99. doi:10.1136/bjo.70.2.97
6. Langerhorst CT, de Clercq B, van den Berg TJ. Visual field behavior after intra-ocular surgery in glaucoma patients with advanced defects. *Doc Ophthalmol.* 1990; 75(3-4): 281-289. doi:10.1007/BF00164842.
7. Costa VP, Smith M, Spaeth GL, Gandham S, Markovitz B. Loss of visual acuity after trabeculectomy. *Ophthalmology.* 1993; 100(5): 599-612. doi:10.1016/s0161-6420(93)31597-6
8. Law SK, Nguyen AM, Coleman AL, Caprioli J. Severe loss of central vision in patients with advanced glaucoma undergoing trabeculectomy. *Arch Ophthalmol.* 2007; 125(8): 1044-1050. doi:10.1001/archophth.125.8.1044
9. Spaeth GL, Marques Pereira ML. How does resetting intraocular pressure help optic nerve function? *Eye (Lond).* 2000; 14 (Pt 3B): 476-487. doi:10.1038/eye.2000.134
10. Yan DB, Flanagan JG, Farra T, Trope GE, Ethier CR. Study of regional deformation of the optic nerve head using scanning laser tomography. *Curr Eye Res.* 1998; 17(9): 903-916. doi:10.1076/ceyr.17.9.903.5143
11. Findl O, Strenn K, Wolzt M, et al. Effects of changes in intraocular pressure on human ocular haemodynamics. *Curr Eye Res.* 1997; 16(10): 1024-1029. doi:10.1076/ceyr.16.10.1024.9024
12. doi:10.1076/ceyr.16.10.1024.9024
13. Pillunat LE, Anderson DR, Knighton RW, Joos KM, Feuer WJ. Autoregulation of human optic nerve head circulation in response to increased intraocular pressure. *Exp Eye Res.* 1997; 64(5): 737-744. doi:10.1006/exer.1996.0263
14. Harris A, Ciulla TA, Chung HS, Martin B. Regulation of retinal and optic nerve blood flow. *Arch Ophthalmol.* 1998; 116(11): 1491-1495. doi:10.1001/archophth.116.11.1491
15. Hayreh SS, Bill A, Sperber GO. Effects of high intraocular pressure on the glucose metabolism in the retina and optic nerve in old athe-

rosclerotic monkeys. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 1994; 232(12): 745-752. doi:10.1007/BF00184278

16. Topouzis F, Peng F, Kotas-Neumann R *et al*. Longitudinal changes in optic disc topography of adult patients after trabeculectomy. *Ophthalmology*. 1999; 106(6): 1147-1151. doi:10.1016/S0161-6420(99)90248-8

17. Katz LJ, Spaeth GL, Cantor LB, Poryzees EM, Steinmann WC. Reversible optic disk cupping and visual field improvement in adults with glaucoma. *Am J Ophthalmol*. 1989; 107(5): 485-492. doi:10.1016/0002-9394(89)90492-3

18. Raitta C, Tomita G, Vesti E, Harju M, Nakao H. Optic disc topography before and after trabeculectomy in advanced glaucoma. *Ophthalmic Surg Lasers*. 1996; 27(5): 349-354.

19. Paterson G. Effect of intravenous acetazolamide on relative arcuate scotomas and visual field in glaucoma simplex. *Proc R Soc Med*. 1970; 63(9): 865-869.

20. Lesk MR, Spaeth GL, Azuara-Blanco A *et al*. Reversal of optic disc cupping after glaucoma surgery analyzed with a scanning laser tomograph. *Ophthalmology*. 1999; 106(5): 1013-1018. doi:10.1016/S0161-6420(99)00526-6

21. Irak I, Zangwill L, Garden V, Shakiba S, Weinreb RN. Change in optic disk topography after trabeculectomy. *Am J Ophthalmol*. 1996; 122(5): 690-695. doi:10.1016/s0002-9394(14)70488-x

22. Spaeth GL. The effect of change in intraocular pressure on the natural history of glaucoma: lowering intraocular pressure in glaucoma can result in improvement of visual fields. *Trans Ophthalmol Soc U K (1962)*. 1985; 104(Pt 3): 256-264.

23. Spaeth GL, Fellman RL, Starita RL, Katz LJ, Poryzees EM. A new management system for glaucoma based on improvement of the appearance of the optic disc or visual field. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 1985; 83: 268-284.

24. Swinnen S, Stalmans I, Zeyen T. Reversal of optic disc cupping with improvement of visual field and stereometric parameters after trabeculectomy in young adult patients (two case reports). *Bull Soc Belge Ophthalmol* 2010; (316): 49-57. [Errata corregida: *Bull Soc Belge Ophthalmol*. 2011; (317): 5]

25. Funk J. Increase of neuroretinal rim area after surgical intraocular pressure reduction. *Ophthalmic Surg* 1990; 21: 585-588.

26. Kotecha A, Spratt A, Bunce C *et al*. Optic disc and visual field changes after trabeculectomy. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2009; 50(10): 4693-4699. doi:10.1167/iovs.08-3115

27. In JH, Lee SY, Cho SH, Hong YJ. Peripapillary vessel density reversal after trabeculectomy in glaucoma. *J Ophthalmol*. 2018; 2018: 8909714. doi:10.1155/2018/8909714