

3.1. Endociclofotocoagulación asistida por gonioprisma *Gonioprism Assisted Diode Cyclophotocoagulation*

J. Vila-Arteaga^{1,2}, MM. Suriano³, O. Stirbu⁴

¹Servicio de Oftalmología. Hospital Universitari i Politècnic La Fe. Valencia.

²Innova Ocular. Clínica Vila – Valencia.

³Servicio de Oftalmología. Hospital General Universitario de Castellón. Castellón.

⁴Innova Ocular. Institut Condal d'Oftalmologia (ICO). Barcelona.

Correspondencia:

Jorge Vila-Arteaga

E-mail: jorgevilaarteaga@gmail.com

Introducción

El tratamiento quirúrgico del glaucoma se divide, de manera global, en técnicas que favorecen la salida del humor acuoso y técnicas que disminuyen la producción de este, mediante la ablación del cuerpo ciliar. El objetivo de los tratamientos ciclodestructivos consiste en disminuir la presión intraocular mediante la eliminación o la destrucción del epitelio no pigmentado de los procesos ciliares, ubicados en la cámara posterior¹. Estas técnicas se emplean generalmente en glaucomas avanzados o agresivos que son refractarios al tratamiento médico y quirúrgico previo. Para la ciclodestrucción se han empleado la escisión quirúrgica, la diatermia, la crioterapia, los ultrasonidos y el láser²⁻⁴.

En la actualidad, en la práctica contamos con dos técnicas para la cicloablación mediante láser: la transescleral y la endoscópica⁵. La ciclofotocoagulación transescleral (TSCP, *transscleral cyclophotocoagulation*) usa láser de diodo con una longitud de onda de 810 nm, a 1500-2500 mW, aplicado por contacto conjuntival a 1,2 mm por detrás del limbo. El aparato más usado para TSCP es el Oculight SLx (Iridex, Mountain View, CA), que cuenta con una sonda de láser reutilizable.

La TSCP es una técnica poco selectiva, por un lado porque se actúa no sólo sobre los procesos ciliares, sino sobre todo el

cuerpo ciliar y los tejidos circundantes, y por otro lado, porque al no tener una visualización directa es imposible tener en cuenta las posibles variantes anatómicas de cada paciente. Se produce una gran liberación de energía con riesgo de deterioro visual, aunque en este aspecto existe cierta controversia^{6,7}.

La ciclofotocoagulación endoscópica (ECP, *endoscopic cyclophotocoagulation*) se realiza con un láser de diodo a 810 nm proporcionado por la unidad de laser (Endo Optiks, Little Silver, NJ), que consta de endoscopio con luz xenón, un sistema de vídeo con pantalla de visualización y una consola de control de los parámetros del láser y de la luz.

La ECP presenta las ventajas de proporcionar una visualización y un tratamiento directos del proceso ciliar⁸; sin embargo, requiere un coste económico mucho mayor.

En la búsqueda de una técnica selectiva, eficaz y menos costosa, surge la alternativa de la endociclofotocoagulación asistida por gonioprisma, para la cual necesitamos una goniolente quirúrgica (gonioprisma de Swan-Jacob), ganchos de iris, microscopio quirúrgico y una sonda de láser diodo de 810 nm empleada comúnmente para la fotocoagulación de la retina en quirófano^{9,10} (Figura 1).

Esta opción quirúrgica la aplicamos en glaucomas refractarios al tratamiento médico-quirúrgico, que necesariamente

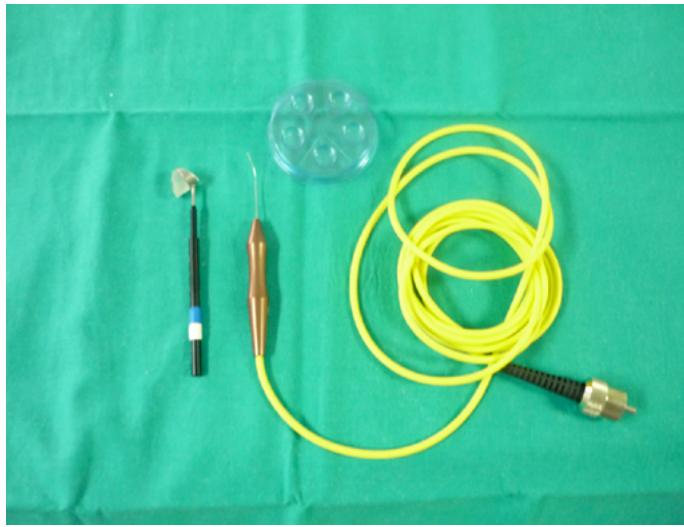


Figura 1. Instrumentos requeridos para la endociclofotocoagulación asistida por gonioprisma. Goniolente quirúrgica (gonioprisma de Swan-Jacob), ganchos de iris, microscopio quirúrgico y sonda de láser diodo de 810 nm empleada comúnmente para la fotocoagulación de la retina en quirófano.

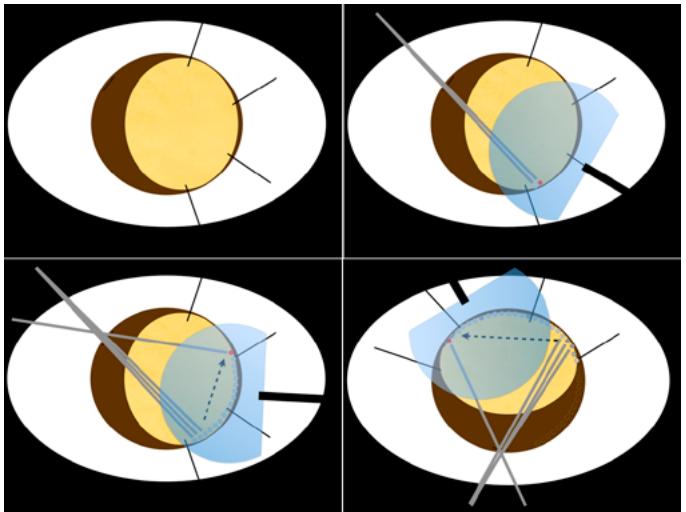


Figura 2. Esquema de los pasos para la realización de la endociclofotocoagulación asistida por gonioprisma.

deben tener la córnea transparente y ser afáquicos o pseudofáquicos.

Técnica quirúrgica

La GADC (*gonioprism assisted diode cyclophotocoagulation*) es una técnica sencilla, con una rápida curva de aprendizaje⁹. El tipo de anestesia habitualmente empleado es tópica más intracameral, aunque puede emplearse también la anestesia periocular. Con anestesia tópica, el paciente puede colaborar mirando hacia la zona indicada por el cirujano, permitiendo así una mejor visualización de los procesos ciliares.

Previa anestesia tópica con oxitetracaina y dilatación pupilar con colirio de ciclopentolato y fenilefrina, se realiza una paracentesis temporal para introducir lidocaína al 1% en la cámara anterior y posteriormente viscoelástico, el cual también se debe colocar por debajo del iris para expandir el *sulcus* ciliar. Se colocan cuatro ganchos de iris a nivel nasal separados uno de otro unos 45° aproximadamente, de tal manera que se exponga la cámara posterior (Figura 2). Para una mejor visualización de los procesos ciliares, el cirujano se coloca temporal al globo ocular y el microscopio debe inclinarse 30-45° con respecto al eje vertical hacia el cirujano; además, la cabeza del paciente debe inclinarse hacia el mismo ángulo



Figura 3. Posición microscopio-paciente-cirujano. La inclinación del microscopio y de la cabeza del paciente permite una mejor visualización de los procesos ciliares

(Figura 3). El paciente debe mirar a su lado nasal si ese es el que se va a tratar, o hacia abajo si se aplica la ablación en la zona inferior, y así sucesivamente. Tras aplicar sobre la córnea metilcelulosa se coloca la goniolente, a través de la cual se visualizan los procesos ciliares, y se introduce la sonda del láser por la paracentesis temporal para iniciar la ablación (Figura 4). En cuanto a la energía aplicada, varía entre 300 y 400 mW, con una duración entre 500 y 800 ms, hasta que los procesos ciliares se contraigan y blanqueen (Figura 5). Con

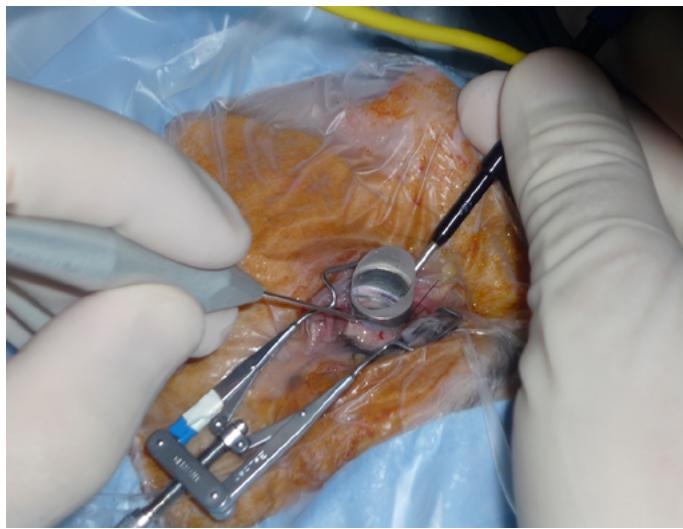


Figura 4. Visión externa. El cirujano sujeta con una mano el gonioprisma mientras con la otra introduce la sonda del láser.

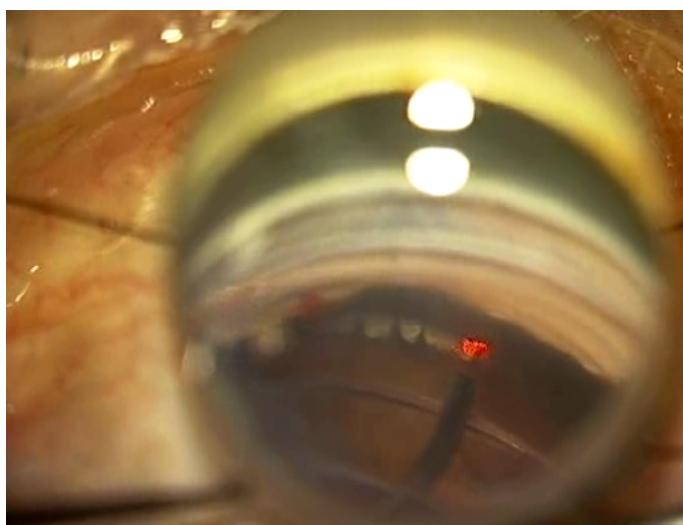
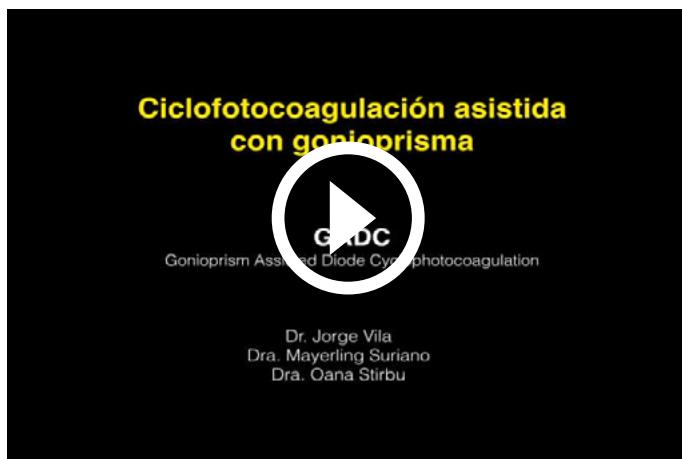


Figura 5. Visualización de los procesos ciliares durante el tratamiento. Se puede observar cómo, a medida que se aplica el láser, los procesos ciliares se contraen y blanquean.

esta técnica, al igual que con la endoscópica, algún proceso ciliar puede explotar, escuchando un “pop”, lo cual indica que debemos bajar la potencia.

Con el gonioprisma se visualiza la parte más anterior de la mayoría de los procesos ciliares, por lo que, al final del



Vídeo 1. Ciclofotocoagulación asistida con gonioprisma.

procedimiento, parte del epitelio no pigmentado queda sin tratar. Por este motivo deben tratarse los 360°, y para ello se cambian los ganchos de iris de situación (Figura 2), así como la posición del cirujano.

Una vez finalizada la cirugía, se retiran los ganchos de iris, se lava el viscoelástico y se inyecta 1 ml de fosfato de dexametasona subconjuntival. El tratamiento postoperatorio consiste en corticoides tópicos, antibióticos y atropina.

Si se compara la cantidad de energía liberada en la ablación de los procesos ciliares mediante las técnicas GADC, ECP y TSCP, en las dos primeras la energía no llega a 36 J, mientras que en la transescleral varía entre 56 y 104 J⁹. Actualmente no existe consenso en cuanto a qué cantidad de energía debe aplicarse, pero se recomienda que no sea superior a 60-80 J¹¹.

Conclusión

La endociclofotocoagulación asistida por gonioprisma (GADC) es una técnica aplicable a glaucomas refractarios al tratamiento médico-quirúrgico que trata selectivamente los procesos ciliares, siendo además una opción al alcance de cualquier servicio de oftalmología por emplear materiales fácilmente accesibles.

Tips

- ✓ La endociclofotocoagulación asistida por gonioprisma (GADC) es una técnica aplicable a glaucomas refractarios, afáquicos o pseudofáquicos, que mantengan la transparencia corneal.
- ✓ Realiza un tratamiento selectivo de los procesos ciliares empleando una energía similar a la ECP e inferior a la de la técnica transescleral.
- ✓ Para su realización se requieren ganchos de iris, gonioprisma y sonda de láser similar a las que se emplean en vitrectomía. Por este motivo, es mucho más accesible que la ECP.
- ✓ Deben tratarse los 360°, para lo cual es necesario cambiar la posición de los ganchos de iris y del cirujano durante la cirugía.

Bibliografía

1. Pantcheva M, Kahook M, Schuman J, et al. Comparison of acute structural and histopathological changes in human autopsy eyes after endoscopic cyclophotocoagulation and trans-scleral cyclophotocoagulation. *Br J Ophthalmol*. 2007;91:248-52.
2. Shan CL. Endoscopic and transscleral cyclophotocoagulation for the treatment of refractory glaucoma. *J Glaucoma*. 2008;17:238-47.
3. Mastrobattista JM, Luntz M. Ciliary body ablation: where are we and how did we get here? *Surv Ophthalmol*. 1996;41:193-213.
4. Vila-Arteaga J, Vila-Mascarell E. Ordenando las técnicas quirúrgicas del glaucoma. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2014;89:301-2.
5. Pastor SA, Singh K, Lee DA, et al. Ciclophotocoagulation: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology*. 2001;108:2130-8.
6. Ghosh S, Manvikar S, Ray-Chaudhuri N, et al. Efficacy of transscleral diode laser cyclophotocoagulation in patients with good visual acuity. *Eur J Ophthalmol*. 2014;24:375-81.
7. Rotchford AP, Jayaswal R, Madhusudhan S, et al. Transscleral diode laser cycloablation in patients with good vision. *Br J Ophthalmol*. 2010;94:1180-3.
8. Uram M. Ophthalmic laser microendoscope ciliary process ablation in the management of neovascular glaucoma. *Ophthalmology*. 1992;99:1823-8.
9. Vila-Arteaga J, Stirbu O, Suriano M, Vila-Mascarell E. A new technique for diode laser cyclophotocoagulation. *J Glaucoma*. 2014;23:35-6.
10. In Response. Advantages and disadvantages of a new technique for diode laser cyclophotocoagulation. *J Glaucoma*. 2011;20:533-4.
11. Murphy C, Burnett CA, Spry PG, et al. A two centre study of the dose-response relation for transscleral diode laser cyclophotocoagulation in refractory glaucoma. *Br J Ophthalmol*. 2003;87:1252-7.