

GLAUCOMA

5. Tratamiento quirúrgico del glaucoma

5.7

Procedimientos ciclodestructivos

Ana María Fernández Vidal

Servicio de Oftalmología Hospital Clínico San Carlos. IdSSC. Universidad Complutense.
OFTARED. Madrid.



SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE OFTALMOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

Los procedimientos ciclodestructivos tienen como objetivo disminuir la presión intraocular utilizando diversos métodos para destruir el epitelio del cuerpo ciliar, lugar donde se produce el humor acuoso.

Históricamente ha sido un procedimiento utilizado como último recurso cuando ya se han agotado todas las demás posibilidades para bajar la presión en glaucomas complicados y refractarios y cuando el pronóstico visual ya es muy pobre. Sin embargo, la evolución de los nuevos métodos ciclodestructivos están cambiando el panorama, pudiéndose utilizar en la actualidad en pacientes con buen pronóstico visual y glaucomas menos graves. Algunos autores incluso lo usan como primer escalón terapéutico en pacientes con glaucomas pediátricos, pues las complicaciones de la ciclodestrucción con el láser micropulsado transescleral son incluso menores que los procedimientos clásicamente empleados para el control del glaucoma pediátrico (1).

INDICACIONES

Tradicionalmente la ciclodestrucción se ha utilizado para bajar la presión en glaucomas refractarios con bajo potencial visual, en pacientes a los que no se les puede realizar una cirugía filtrante y para el tratamiento del ojo ciego doloroso. Sin embargo, desde la aparición del ECPC y MP-TSCPC este panorama está cambiando, y en la actualidad las indicaciones dependen mucho del tipo de láser del que se disponga y de la experiencia y preferencias de cada glaucomatólogo.

CONSIDERACIONES PREOPERATORIAS

Todos los procedimientos ciclodestructivos son dolorosos y generan inflamación transitoria, por lo que requieren anestesia y se recomienda realizar tanto anestesia tópica como periocular. No es raro que se necesite también algo de sedación coadyuvante. Asimismo, requieren del uso de antiinflamatorios pre y postoperatorios para minimizar la respuesta inflamatoria que estos procedimientos generan. Los fármacos sistémicos anticoagulantes no suelen tener que ser suspendidos al no ser un procedimiento incisional, aunque en ocasiones puede haber sangrado postoperatorio en casos de conjuntivas muy hiperémicas y friables o como consecuencia de la anestesia, por lo que cada caso ha de ser individualizado.

TÉCNICA

El procedimiento varía en función del tipo láser, por lo que vamos a ir tratando los tipos de láser más empleados en la actualidad:

Ciclocrioterapia

Consta de una unidad que contiene óxido nitroso o dióxido de carbono y que regula el flujo de gas hacia una sonda de 2,5mm de diámetro que se congela a temperaturas de -60°C a -80°C produciendo una temperatura de -10°C en los procesos ciliares. Se aplica presión con la sonda a 1,5cm de limbo durante unos 60 segundos, momento en que se suelta el pedal para permitir la descongelación de la punta de la sonda, y se repite el procedimiento durante 5-7 ciclos de congelación/descongelación a lo largo de los 180° superiores o inferiores, evitando las zonas de las 3h y las 9h para no dañar las arterias ciliares posteriores largas. Se requieren al menos 4 semanas para poder verificar el efecto hipotensor del procedimiento.

Actualmente este procedimiento está en desuso por el alto riesgo de hipotonía y pthisis, pero sigue siendo una alternativa a tener en cuenta en aquellos pacientes con dolor y presiones oculares muy elevadas y refractarias a otros tratamientos cuando no se dispone de otros procedimientos ciclodestructivos, y como tratamiento del ojo ciego doloroso.

Ciclotocoagulación transescleral (TSCPC)

Usa la energía de un láser diodo (810nm) que es absorbida por la melanina. Se aplica mediante una sonda de fibra óptica a 1,2mm del limbo de manera paralela al eje visual y entre 16 y 20 puntos a lo largo de los 360° del ojo evitando las zonas de las 3h y las 9h pues se podrían dañar las estructuras vasculares ciliares ahí localizadas. Produce una necrosis coagulativa y daño vascular en el cuerpo ciliar. La potencia inicial se establece en 1750mW que se puede incrementar hasta un máximo de 2500mW buscando el efecto óptimo que no llegue a producir un «pop» pues indicaría una microexplosión uveal que nos obligaría a reducir la potencia.

Este procedimiento tiene una tasa de éxito reconocida entre el 63% y el 89% siendo necesario retratar sobretodo en pacientes jóvenes, con glaucomas postraumáticos y tras cirugías vitreoretinianas. Dada su no desdeñable tasa de complicaciones graves (hipotonías, hifema, catarata, pthisis bulbi e incluso oftalmía simpática) es un procedimiento tradicionalmente reservado a casos con glaucomas refractarios y mal pronóstico visual. Sin embargo, estudios recientes parece que indican que también puede ser una alternativa válida para pacientes con buenas agudezas visuales (2).

Ciclotocoagulación endoscópica (ECPC)

En este caso se trata de un procedimiento intraocular a través de una sonda endoscópica que nos permite tanto la visualización directa del cuerpo ciliar como la aplicación de una energía también con un láser diodo (810nm) de forma selectiva, mejorándose así

el perfil de seguridad de la técnica con respecto al procedimiento anterior, pues el daño inducido en el cuerpo ciliar es menor y más controlado. El abordaje puede realizarse tanto vía pars plana como por la cornea después de dilatar la pupila. La vía pars plana suele reservarse para aquellos casos que requieren una vitrectomía simultánea, por ser pacientes afáquicos o con lentes de cámara anterior con sinequias que limitarían el acceso anterior.

El láser produce un blanqueamiento y contracción visible de los procesos ciliares y se suelen tratar unos 270°. Para poder tratar los 360° se requieren 2 incisiones corneales. Es el procedimiento ideal si se tiene que combinar con la cirugía de catarata donde se ha demostrado una mejoría de los resultados tanto en reducción de PIO como de número de medicamentos. (3)

La incidencia de complicaciones graves con este procedimiento es más baja que en los 2 previos, y las complicaciones asociadas a este procedimiento son sobretodo el aumento transitorio de la inflamación y de la PIO y las hemorragias. Los desprendimientos coroideos y de retina se han reportado en un porcentaje muy bajo (<0,4%). Los pacientes con antecedentes de procesos inflamatorios oculares tienen mayor tendencia a desarrollar inflamaciones significativas en incluso edema macular cistoide (EMC) e hipotonías.

Láser micropulsado transescleral (MP-TSCPC)

Se trata de la tecnología con láser diodo más reciente, introducida en el 2015 y que emerge como una alternativa igual de eficaz pero más segura que la TSCPC ([vídeo 1](#)). Utiliza una sonda con un láser infrarrojo (810nm) en pulsos repetidos y cortos con un tiempo de encendido que induce el efecto fotocoagulador y un tiempo de apagado que permite el enfriamiento y la protección de los tejidos del daño térmico inducido, lo que permite disminuir los efectos secundarios (4). Permite la destrucción selectiva del epitelio pigmentario del cuerpo ciliar gracias a su excelente absorción por parte de la melanina, minimizando el daño colateral del tejido no pigmentado adyacente. El tratamiento se aplica mediante un barrido continuo deslizando la sonda por la conjuntiva lubricada con abundante metilcelulosa a lo largo de los 180° o 360° del ojo, evitando las zonas de las 3h y las 9h donde se encuentran estructuras vasculares ciliares importantes en la irrigación ocular.

Los parámetros de la MP-TSCPC no están todavía estandarizados, pero se suelen usar ciclos de trabajo del 30% (0,5ms de encendido frente a 1,1ms de apagado) (5). Se trata del método más seguro por su menor número de complicaciones, aunque los estudios han reportado casos de dolor, inflamación en cámara anterior, adelgazamiento escleral, edema corneal, pérdida visual y EMC. Las complicaciones graves son menos frecuentes que los procedimientos anteriores, y su eficacia es similar a la del TSCPC. Los estudios realizados están demostrando su eficacia y seguridad en un amplio perfil de pacientes, lo que lo convierte en una técnica prometedora y buena alternativa a otros procedimientos quirúrgicos, al tratarse de una técnica no invasiva (6).

TRATAMIENTO POSTOPERATORIO

El tratamiento de todos los procedimientos ciclodestructivos están encaminados a reducir el dolor y la inflamación postoperatorias, por lo que se aplican colirios de corticoides aplicados 4 veces al día, así como colirios ciclopléjicos 1 o 2 veces al día. Al final de la ECPC se pueden utilizar antibióticos intracamerulares e inyección subconjuntival de corticoides, al tratarse de un procedimiento intraocular. Si el dolor es importante, se deben usar analgésicos orales y los fármacos hipotensores deben continuarse hasta que se empiece a observar el efecto hipotensor del láser.

Complicaciones

Las complicaciones de los procedimientos ciclodestructivos han sido tratadas con cada uno de los láseres, e incluyen hipotonía prolongada, inflamación, hemorragia, EMC, desprendimientos coroideos, desprendimiento de retina, pérdida de visión e incluso pthisis bulbi. La oftalmía simpática es una complicación rara pero muy grave y la endoftalmitis es posible en la ECPC al tratarse de un procedimiento intraocular. Son estas complicaciones graves las que tradicionalmente han relegado los procedimientos ciclodestructivos a aquellos pacientes terminales con glaucomas refractarios y mal pronóstico visual, pero los nuevos procedimientos y técnicas emergentes son más eficaces y seguras y están cambiando el panorama terapéutico, situando la ciclofotocoagulación como alternativa terapéutica para pacientes con glaucomas menos avanzados y buenos pronósticos visuales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Courtney L Kraus, Lawrence Tychsen, Gregg T Lueder, Susan M Culican. Comparison of the effectiveness and safety of transscleral cyclophotocoagulation and endoscopic cyclophotocoagulation in pediatric glaucoma. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. Mar-Apr 2014;51(2):120-7.
2. Anand N, Klug E, Nirappel A, Solá-del Valle, D. (2020) A Review of Cyclodestructive Procedures for the treatment of Glaucoma. *Seminars in Ophthalmology*, DOI: 10.1080/08820538.2020.1810711.
3. Sun W, Yu C, Tong J. A review of combined phacoemulsification and endoscopic cyclophotocoagulation: Efficacy and safety. *Int J Ophthalmol* 2018; 11 (8): 1396-402.
4. Kuchar S, Moster MR, Reamer CB, Waisbourd M. Treatment outcomes of micropulse transscleral cyclophotocoagulation in advanced glaucoma. *Lasers Med Sci* 2016; 31 (2): 393-6.
5. Gavras MM, Olteanu I, Kantor E, Mateescu R, Belicioiu R. IRIDEX MicroPulse P3: innovative cyclophotocoagulation. *Rom J Ophthalmol* 2017; 61 (2): 107-11.
6. Aquino MCD, Barton K, Tan AMWT, Sng C, Li X, Loon SC, et al. Micropulse versus continuous wave transscleral diode cyclophotocoagulation in refractory glaucoma: A randomized exploratory study. *Clin Exp Ophthalmol* 2015; 43 (1): 40-6.