

LASER Y GLAUCOMA

Dr. Felipe Mata-Flores*
Dra. Ma. Enriqueta Hofmann B. **

El uso del rayo laser en el glaucoma, se divide en dos grandes capítulos. Aplicación del mismo en el glaucoma crónico simple y en el glaucoma de ángulo cerrado.

1.—GLAUCOMA DE ANGULO ABIERTO Y LASER

Se dice y no es del dominio público por razones obvias, que los primeros experimentos con el rayo laser (con fines bélicos) fueron hechos por los alemanes durante la Segunda Guerra Mundial por el año de 1944.

En el año de 1946 G. Meyer Schwickerath concentrando rayos solares al través de una lupa, aplica las primeras radiaciones sobre un globo ocular con fines terapéuticos. Sin embargo hasta 1950 sus experiencias junto con Littman cristalizan con la creación del Arco de Xenón; se abre así una amplio panorama para los problemas del polo posterior del globo ocular.

Después de 18 años otro avance muy importante es el hecho de que Sweng Little y Vassiliadis (1969) aplican sobre un ojo humano el laser de Argón (montado sobre un biomicroscopio) y que jun-

to con los demás láseres han permitido conservar la visión a millares de seres humanos.

Pasan 27 años de uso del laser en polo posterior para que se hagan las primeras aplicaciones en el segmento anterior por el soviético Krasnov (1973). Su idea era el hacer perforaciones en la red trabecular, para disminuir la presión intraocular elevada. Ese mismo año Hager realiza trabajos al respecto sobre el área trabecular. No debemos dejar de mencionar también en el orden cronológico correspondiente los que se consideran trabajos básicos al respecto:

Worthen - 77, Wistchel - 77, Ticho - 78, Wise - 79, Forbes - 81 y Weireb - 83, etc. Es tal la cantidad de trabajos sobre laser en glaucoma, que se ha creado una confusión en el vocabulario cuando este se usa en el glaucoma primario de ángulo abierto; laser puntura del trabéculo (Krasnov) Trabeculopuntura con

* Hospital de Oftalmología IMSS (Departamento de Glaucoma).

** Hospital Oftalmológico (Conde de Valenciana).

Dirección: Chimalpopoca No. 14 Col. Obrera, México, D. F.

laser (Hager), cirugía trabecular con laser de argón (Schwartz), trabeculoplastia con laser argón (Simmons), etc.; pero dado que la aplicación del laser para fines prácticos es la misma; creemos al igual que Forbes que el término más adecuado para referirse al uso del laser en el ángulo deberá ser "GONIOFOTOCOAGULACION".

Este término implica el uso del laser, desde la línea blanca de Schwalbe hasta el receso angular.

Aclarada la terminología con la que nos vamos a referir a este método, mencionaremos las principales indicaciones de la goniofotocoagulación:

- DISMINUIR LA PIO
- REDUCIR EL TRATAMIENTO MEDICO MAXIMO CUANDO MENOS EN UN FARMACO
- EVITAR LOS EFECTOS SECUNDARIOS DE LOS MISMOS.
- EVITAR LA CIRUGIA MAYOR COMO PRIMER PROCEDIMIENTO EN LO POSIBLE
- APLICACION EN FRACASOS QUIRURGICOS INICIALES DE TIPO FILTRANTE

- EN GLAUCOMA DE MECANISMO COMBINADO.
- PACIENTE AFACO CON GLAUCOMA DE ANGULO ABIERTO
- PACIENTE CON CATARATA Y GLAUCOMA.

No se conoce hasta la fecha, el modo de acción de la goniofotocoagulación. Hay diversas teorías, pero creemos que la más factible es una interacción de las teorías abajo expuestas y que juntas hacen más entendible su funcionamiento:

a) Al aplicar el laser en el trabéculo se ocasiona una contracción en la zona del disparo, produciendo una apertura de los espacios trabeculares que rodean la zona goniofotocoagulada, facilitando la salida del acuoso. Fig. No. 1-a.

b) La acumulación de detritus en la red trabecular, según Podós es uno de los mecanismos que aumentan la PIO, con la goniofotocoagulación estos fácilmente saldrían de la red trabecular mejorando la filtración y disminuyendo la PIO. Fig. No. 2.

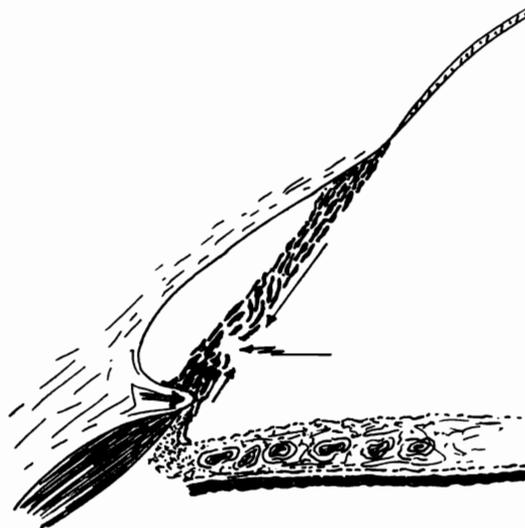


Fig. 1 a).—Contracción de las láminas trabeculares en la zona de disparo y apertura de los espacios intertrabeculares.

Fig. 1 b).—Movilización del espón escleral por el proceso cicatricial.



Fig. 2.—Destrucción de detritus en la malla de filtración.

b) La acumulación de detritus es la barrera endotelial del conducto facilitando la salida al humor acuoso. Fig. No. 3.

c) La cicatrización secundaria a este método ejercería un efecto de tracción sobre el espolón escleral mejorando la filtración. Fig. No. 1-b.

e) El daño al tejido nervioso que pudiera ejercer alguna acción sobre el grado de resistencia en el flujo de salida, haría este más fácil con la consecuente disminución de presión intraocular.

Hay variadas técnicas de goniofotocoagulación como se muestra en el cuadro número 1; en donde exponemos la nuestra comparándola con otras, obteniendo mejores resultados. Además pensamos que 90° de goniofotocoagulación son suficientes para determinar el resultado de nuestro tratamiento; así en caso de no obtener el control tensional adecuado se hace innecesario aumentar la extensión en grados del procedimiento, ya que se requeriría de cirugía filtrante y no de mayores voltajes y mayor extensión.

Técnica: Una vez colocado el paciente en el biomicroscopio, se coloca el lente de Goldmann o cualquier otro de preferencia con capa antirreflejante y se realizan los disparos.

Al hacer la goniofotocoagulación en nuestra serie hemos encontrado las siguientes respuestas:

a) Palidez de la red trabecular con bajos voltajes e inclusive en ocasiones no obtenemos respuesta visible aparente.

b) Pérdida del pigmento.

c) La formación de CO_2 la hemos apreciado cuando el voltaje se eleva entre los 500 y 800 mw o más como promedio.

d) Se puede presentar dispersión de detritus a estos voltajes, pero generalmente por daño a la porción más periférica del iris; lo cual es capaz de producir sinequias de tipo piramidal o trapesoidal.

e) La formación de hemorragias finas no habla de un voltaje elevado, estas hemorragias cuando se presentan las cohibimos con presión sobre el gonioyente y posteriormente con la aplicación de fenilefrina local al 10%.

Aunque está reportado, nosotros no hemos visto zonas de apertura o dispersión franca de detritus en la red trabecular por arriba del espolón escleral.

Ahora bien el uso de la goniofotocoagulación puede producir algunas complicaciones tales como:

a) Inflamación transitoria de segmento anterior que frecuentemente cede con el uso de esteroides locales.

d) Existen en ocasiones una repigmentación en la zona goniofotocoagulada que por lo común no influye en el resultado posterior.

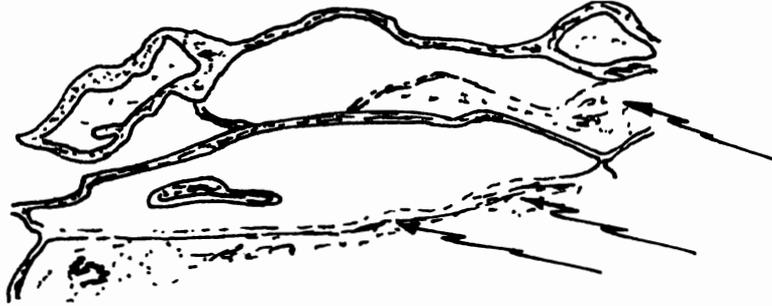


FIG. 3. DAÑO DE LA BARRERA ENDOTELIAL A NIVEL DE LAS LAMINAS TRABECULARES.

c) Se deberá de tener cuidado con los disparos realizados por abajo del espolón escleral y que afectan la zona más periférica del iris, lo cual cuando sucede (en ocasiones), puede formar finas sinequias anteriores.

Cuando se vaya a practicar la goniofotocoagulación deberemos de estar muy alertas con los aumentos bruscos de la presión intraocular por el uso de altos voltajes, el aumento brusco de la PIO secundario a este método, puede ser causa incluso de la necesidad de utilizar manitol e internar al paciente. En pacientes con campo visual tubular o

reducido estos aumentos de presión pueden en un momento dado ser catastróficos (por la pérdida del mismo), como se menciona en la literatura; o por lo tanto debemos aprender de estos reportes y no esperar a que nos suceda para poder hablar de este tipo de experiencias.

Otro aspecto que hay que considerar es el hecho del proceso cicatricial impredecible en cada paciente y que es capaz de descompensar el glaucoma de manera importante después del procedimiento.

GONIOFOTOCOAGULACION			
TECNICAS DE APLICACION			
AUTOR	DISPAROS	MW	EXTENSION
Worthen/74	16.6 J	300/1000	180° INFS
Wise/79	100/120	300/1000	360°
Forbes/81	100/120	750/1800	360°
Mata/82	150	300/500*	90° Nasal Sup.
Weinreb/83	50	800	180° Nasal

*(Promedio de disparo en voltaje 350 mw)

Un capítulo muy importante en donde la goniofotocoagulación es fundamental: pacientes con cataratas y glaucoma. En ellos el primer paso indicado sería el uso del laser y posteriormente la extracción de cataratas. Con este procedimiento se evitaría la contradicción de la cirugía combinada donde por un lado se pretende un cierre hermético y por el otro se desea una filtración.

El aplicar el Laser en pacientes áfacos con ángulo abierto y glaucoma es otra indicación importante ya que si logramos el control de la PIO se evitaría el riesgo siempre latente del vítreo que pudiera bloquear la zona de filtración en el caso de una trabeculectomía.

Al hablar del pigmento hemos visto que existe la idea en los síndromes de dispersión pigmentaria, que a mayor cantidad de pigmentación trabecular es más fácil de goniofotocoagulación. Sin embargo en nuestra experiencia esto no es así ya que en este tipo de paciente la absorción de energía es mayor y el aumento de la PIO es mayor debido a un proceso inflamatorio severo que requiere un tratamiento más enérgico que el establecido inicialmente. Creemos que la explicación es la siguiente: En el síndrome de dispersión pigmentaria con glaucoma, existe un daño trabecular inicial, posteriormente la acumulación de material grisáceo amorfo propicia un asolvamiento fino del aparato de filtración, que se ve empeorado por el pigmento que se deposita sobre la red trabecular. Al aplicar el laser se absorbe gran cantidad de energía por los altos voltajes, produciéndose una explosión del pigmento que junto con el gran proceso inflamatorio empeora el padecimiento y puede hacerse necesario un tratamiento más enérgico, llegando inclusive al quirúrgico de manera inesperada.

Esto se puede explicar por los siguientes hechos que hemos observado: No hay relación directa entre la energía aplicada y la respuesta de la presión intraocular, no se debe de pensar que a mayor número de disparos la respuesta es más adecuada.

Debemos recordar sin embargo que la falla de la goniofotocoagulación, no influye en la cirugía posterior para el glaucoma ya que la zona de escisión en la trabeculectomía aun cuando haya sido tocada por el Laser, ya que no tiene importancia. Por último diremos que la goniofotocoagulación requiere de: gonioscopistas expertos, una localización adecuada del espolón esclerealytrabéculo superior, la valoración también adecuada de los voltajes, la evaluación de la respuesta al mismo y lo primordial NO RETARDAR LA CIRUGIA CUANDO ESTA SE HAGA NECESARIA.

REFERENCIAS

- 1.—Bekman, H.: *Arch. Ophthalmol.*, 1973: 90:453.
- 2.—Burns, R. P.: *Arch. Ophthalmol.*, 1965: 74:306.
- 3.—Khuri, C. H.: *Am. J. Ophthalmol.*, 1973: 57:487.
- 4.—Meyer - Schwickerath, G.: *Ophthalmol.*, 1956: 10:91.
- 5.—Mc Donald, J. E.: *Arch Ophthalmol.*, 1958: 60:384.
- 6.—Perkins, E. S. Br. *J. Ophthalmol.*, 1973: 57:487.
- 7.—Schwartz, A.: *Am. J. Ophthalmol.*, 1960: 49:629.
- 8.—Schwartz, L. W.: *Ophthalmology*, 1978: 85:294.
- 9.—Weinreb, N. R.: *Am. J. Ophthalmol.*, 1983: 95, 3.
- 10.—Sweng, H. C.: *Am. J. Ophthalmol.*, 1964: 72:604.
- 11.—Sweng, H. C.: *Am. J. Ophthalmol.*, 1964: 58:353.

