



Archivo Médico de Camagüey

E-ISSN: 1025-0255

jorsan@finlay.cmw.sld.cu

Centro Provincial de Información de  
Ciencias Médicas de Camagüey  
Cuba

Cairo Williams, Vladimir Elier

Pupiloplastia con neodimio yag láser: reporte de dos casos

Archivo Médico de Camagüey, vol. 21, núm. 3, 2017, pp. 393-399

Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas de Camagüey  
Camagüey, Cuba

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=211151177011>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## Pupilloplastia con neodimio yag láser: reporte de dos casos

### *Pupilloplasty with neodymium yag laser: two case reports*

**Dr. Vladimir Elier Cairo Williams**

Hospital Provincial Universitario "Manuel Ascunce Domenech". Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Fundamento:** la pupilloplastia consiste en la modificación del tamaño o la forma de la pupila mediante la aplicación de la fotocoagulación sobre el iris.

**Objetivo:** describir la evolución de dos casos clínicos con características diferentes y así mostrar la utilidad, beneficios y complicaciones de la microcirugía no invasiva con neodimio yag láser.

**Caso clínico:** se describen dos pacientes de 70 años de edad, raza blanca, con antecedentes oculares de pseudofaquia, los cuales acudieron a la consulta de Oftalmología por presentar irregularidades en la forma de sus pupilas y, uno de ellos, disminución de la visión. Se realizó una sesión de láser para pupilloplastia en ambos casos con notable mejoría de la forma pupilar y en la visión.

**Conclusiones:** los casos evolucionaron muy rápido de manera satisfactoria. El sangrado ligero se presentó como complicación. Este procedimiento tiene numerosas ventajas para el médico y el paciente, es un recurso muy útil y efectivo.

**DeCS:** TERAPIA POR LÁSER/utilización; TRASTORNOS DE LA PUPILA/cirugía; ANCIANO; ESTUDIOS DE CASOS.

---

#### ABSTRACT

**Background:** pupilloplasty consists in the modification of the size and shape of the pupil by the application of photocoagulation on the iris.

**Objective:** to describe the evolution of two clinical cases with different characteristics and present the utility, benefits and complications of the non-invasive microsurgery with neodymium yag laser.

**Clinical case:** a description of two 70-years-old, white patients with ocular antecedents of pseudophakia was presented. They came to ophthalmology consultation complaining of irregular pupils and one of

them suffered from low vision. A pupillolasty was performed in both cases with a considerable improvement of the pupil shape and vision.

**Conclusions:** the evolution of the cases was fast and satisfactory. A light bleeding was presented as a complication. This procedure has many advantages for the doctor and the patient. It is a useful and effective resource.

**DeCS:** LASER THERAPY/ utilization; PUPIL DISORDERS /surgery; AGED; CASE STUDIES.

---

## INTRODUCCIÓN

La pupiloplastia se describe como un procedimiento quirúrgico que altera la forma o función de la pupila. Es muy usual y se lleva a cabo para reparar un daño pupilar después de un trauma.<sup>1</sup> Con este proceder se pretende dilatar una pupila que no dilata con los fármacos habituales, para visualizar el fondo ocular en aquellos pacientes con pupila pequeña o para tratar el bloqueo pupilar.<sup>2</sup> Un sinónimo muy usado es el término de corioplastia.<sup>3,4</sup> Los diccionarios médicos coinciden en la definición de pupiloplastia al aplicar el láser de argón,<sup>4,5</sup> no obstante, el neodimio yag láser, en muchos casos, es el tratamiento de elección<sup>3,6</sup> ya que actúa sin importar el color del iris, a diferencia del láser de argón que tiene mayor efecto en iris pigmentados.<sup>6</sup>

El neodimio yag láser o *neodymium-doped yttrium aluminium garnet* (por sus siglas en inglés Nd: YAG), es un láser que utiliza el dopaje de neodimio de cristales de óxido de itrio y aluminio. Es un láser de alta potencia, produce fotodisrupción, lo que permite ionizar el tejido al punto de romper sus átomos y convertirlos en plasma.<sup>6</sup> Este tipo de láser emite en el infrarrojo y no genera calor.<sup>2,7</sup>

Los láseres Nd:YAG se encuentran entre los dispositivos láser de mayor empleo en el tratamiento oftalmológico.<sup>6</sup> Es el procedimiento ideal que da cumplimiento al término de microcirugía

no invasiva ocular, dado que, no requiere hospitalización ni preparación preoperatoria del paciente, no es necesario la incisión ni la lesión quirúrgica de diversas estructuras anatómicas para abordar la indicada, no hace falta la anestesia, es imposible la infección, el sangramiento está ausente o es mínimo y la mejoría de la agudeza visual (AV) es rápida, por lo que el paciente puede hacer su vida normal en poco tiempo.<sup>6,7</sup> Además, se ha demostrado la utilidad de su indicación principal que es la capsulotomía posterior, para solucionar complicaciones relacionadas con la cirugía de catarata y cuya técnica de aplicación es muy similar pues solo varía en el enfoque del objetivo.<sup>6</sup>

Por lo escasa que son las publicaciones que abordan este tema y de la experiencia acumulada con el uso de esta técnica, se describe la evolución de dos casos clínicos con características diferentes y se muestra la utilidad, beneficios y complicaciones de la microcirugía no invasiva con Nd:YAG láser.

## CASO CLÍNICO 1

Paciente de 70 años de edad, femenina, raza blanca, procedente del área rural, de ocupación costurera, con antecedentes clínicos de diabetes mellitus y oculares de pseudofaquia en ojo

izquierdo (OI) de dos años, tratamiento láser en OI por opacidad de cápsula posterior y ruptura de sinequia anterior en los últimos tres meses. En esta ocasión, acude a consulta de Oftalmología general en julio de 2013 donde refiere notarse la pupila irregular y sensación de ardor en el ojo.

Al examen oftalmológico se mostró una AV sin corrección de OD: 0,3 y OI: 0,2 y AV mejor de OD: +2,75-100 X55° (0,7) y OI: +3,00-150X125° (0,5) y presión intraocular (PIO) de 12 mm Hg.

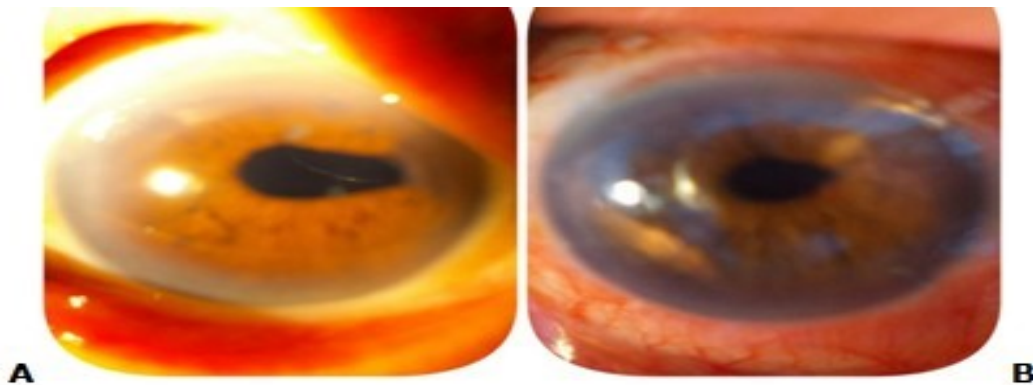
Anexos: OI: sin alteraciones. Tiempo de ruptura de la película lagrimal (BUT): seis segundos.

Segmento anterior: OI: córnea transparente. Cámara formada. Pupila irregular con desviación hacia tres horas por pequeña banda del vítreo anterior. Lente intraocular (LIO) en posición.

En los medios presentó pseudofaquia OI y un fondo de ojo normal para su edad.

Se administró tratamiento con pilocarpina 2 % una hora antes de la aplicación del láser. Se utilizó fotodisrupción con Nd: YAG láser mediante el VISULAS® YAG III de Carl Zeiss. Se enfocó la zona a tratar con el haz del rayo de manera inicial oblicuo a la diana para cortar las bandas y luego de forma perpendicular para remodelar la pupila. Se utilizó spot a 50 micras, la energía empleada fue la mínima indispensable, de 2-3 mJ a modo impulso 1, entre 85-90 impactos sin complicaciones.

Se utilizó tratamiento después del láser con dexametasona colirio cada ocho horas; timolol 0,5 % una gota cada 12 horas y gel de lágrimas artificiales en OI durante cinco a siete días. A la semana se observó una pupila central y regular sin cambios refractivos después de haber realizado la sesión de láser para pupiloplastia (vitrealisis anterior) (figura 1).



**Figura 1.** A Pupila irregular antes de corregir  
B centralizada después de realizar la pupiloplastia

## CASO CLÍNICO 2

Paciente de 70 años de edad, masculino, raza blanca, jubilado, con antecedentes clínicos de hipertensión arterial y oculares de pseudofaquia OD hace cuatro años, que presentaba dificultad visual OD alrededor de un año.

Al examen oftalmológico presentó una AV sin corrección de percepción luminosa en OD y cuenta dedos a 50 cm en OI. Esto se correspon

dió con su mejor AV corregida en ambos ojos y PIO de 12 mm Hg.

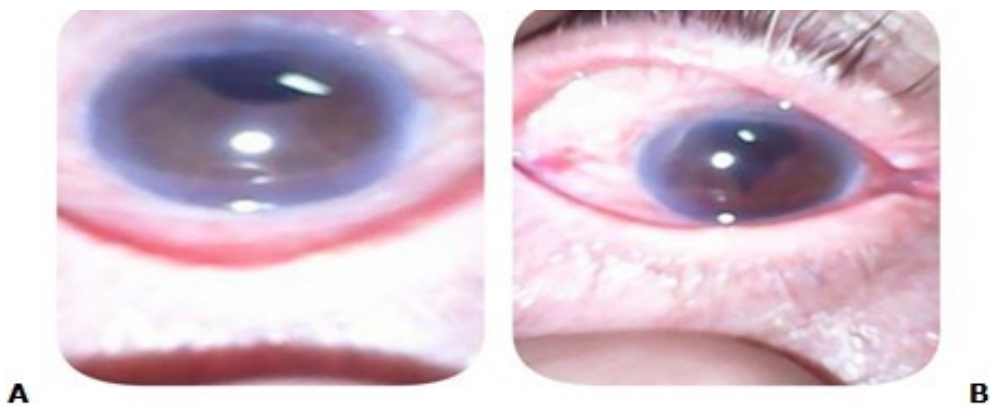
Anexos: OD: caída de 2 mm del párpado superior. BUT: 10 segundos.

Segmento anterior: OD: córnea transparente. Cámara formada. Pupila ectópica con desviación superior hacia hora 12 (pupila en hamaca). LIO centrado.

En los medios presentó pseudofaquia OD. Al fondo de ojo se aprecian pocos detalles por la posición ectópica de la pupila pero se observaron cambios degenerativos en correspondencia para su edad.

Se administró tratamiento con pilocarpina 2 % una hora antes de la aplicación del láser. Se utilizó fotodisrupción con Nd: YAG láser mediante el VISULAS® YAG III de Carl Zeiss. Se enfocó la zona a tratar con el haz del rayo perpendicular a la diana. Se utilizó spot a 50 micras y la ener-

gía, fue de 2-3 mJ a modo impulso 1, entre 90-100 impactos donde se produce ligero sangrado localizado. Se utilizó tratamiento después del láser con dexametasona colirio cada ocho horas; dorzolamida 2 % una gota cada 12 horas en OD durante cinco a siete días. A los siete días se observó una pupila de pirámide invertida después de la sesión de láser para pupiloplastia (iridotomía óptica inferior). Se alcanzó una visión de 0,3 con cristales naturales donde fue notable la mejoría (figura 2).



**Figura 2.** A Pupila en hamaca antes de corregir  
B en pirámide invertida después de realizar la pupiloplastia

## DISCUSIÓN

El primer caso clínico se relacionó con un proceder estético pues la paciente con una visión aceptable acudió por esta razón. Luego de examinarla se le dieron posibilidades de corregir los defectos pupilares para conservar su mejor visión corregida y sin causar otros daños. Entre las diferentes posibilidades terapéuticas de los láseres en Oftalmología,<sup>7</sup> se aprovecha la ventaja que tiene su aplicación en medicina estética.<sup>7,8</sup> Steinert RF<sup>3</sup> hace referencia en su trabajo a una publicación donde todos los pacientes tratados bajo esta técnica tuvieron una mejoría de su visión.

El segundo caso clínico presentó dificultad visual

y el objetivo era alcanzar su mejoría. La ptosis palpebral ligera ocluía la pupila desplazada y evitaba una buena visión al paciente.

El desplazamiento del centro pupilar permitió alcanzar el resultado visual deseado con la realización de una pupiloplastia en cuestiones de segundos y gastos de mínimos recursos. En la literatura consultada no existe otro trabajo relacionado con el tema que aborde los mismos resultados, sólo Steinert RF<sup>3</sup> logra alcanzarlo en un caso tratado de igual manera.

Para lograr el objetivo deseado y reducir los efectos secundarios del láser, en ambos casos, se usaron muy bajas dosis de energía y se

requirieron numerosos disparos en una sola sesión, aunque pudo haber requerido varias sesiones y mayor intensidad siempre en dependencia del grosor de los tejidos a desintegrar. Steinert RF<sup>3</sup> aplicó numerosos disparos para cortar el iris con una energía entre 6-10mJ/ pulso, mientras que Castrorena Figueroa W<sup>6</sup> logra perforar un iris con unos pocos disparos e intensidad de 4-8 mJ/ pulso.

En investigaciones de Steinert RF<sup>3</sup> se describen complicaciones con el uso de esta técnica. Fundaciones internacionales como Admira Visión<sup>7</sup> y Sanitas<sup>9</sup> también la refieren. En el caso dos se presentó un sangrado ligero localizado sin mayor repercusión. Rodríguez Morfi E, et al,<sup>10</sup> en Cuba, reportan que con el uso del láser Nd: YAG, como todo tratamiento quirúrgico, no está exento de complicaciones. En su experiencia con el láser describen también el sangrado de los vasos del iris como una complicación leve y controlable. Para evitar una hemorragia significativa, Steinert RF<sup>3</sup> aconseja iniciar este procedimiento desde el estroma periférico del iris y progresar hasta el esfínter y la pupila.

Según Castrorena Figueroa W,<sup>6</sup> el Nd: YAG láser trabaja mediante fotodisrupción al no coagular los tejidos lo que condiciona a presentar hifema en algunas ocasiones. También suele ocurrir una hipertensión ocular transitoria a consecuencia del efecto fotodisruptor del Nd:YAG láser en dependencia de la cantidad de tejido a tratar, aspecto que es considerado un efecto transitorio del láser y no una complicación, al encontrarse de manera directa y proporcional con el hallazgo de sustancias que aparecen con la destrucción tisular a consecuencia del efecto fotodisruptor del láser.<sup>11</sup>

Para evitar este efecto se usó el tratamiento

con hipotensores oculares de forma profiláctica. Botella CA, et al,<sup>11</sup> en su trabajo considera que los cambios en la PIO no son significativos, dada la rápida estabilización y que el uso de hipotensores no siempre es necesario.

Otros efectos secundarios comunes que se pueden presentar por el uso del láser son daño al LIO, inflamación intraocular, visión borrosa transitoria, entre otros.<sup>6, 11</sup>

El primer caso requirió el uso de lágrimas artificiales dado los antecedentes de sexo femenino, edad avanzada, diabetes mellitus, de cirugía ocular y tratamiento con láser, factores que causan ojo seco.<sup>12, 13</sup> Además, presentó síntomas típicos de la enfermedad y se confirmó al examen ocular.

Cada paciente a tratar debe ser bien evaluado. Si no se tiene buen dominio sobre la técnica de aplicación del láser o no hay buen pronóstico sobre el resultado final, se recomienda no aplicarlo con el objetivo no provocar daños al paciente ni al equipo.

## CONCLUSIONES

La evolución de los casos fue muy rápida y satisfactoria. La recuperación se logró en breve tiempo. Se presentó una complicación de sangrado ligero localizado y se requirió de poca medicación tras su aplicación. Con este procedimiento se tiene numerosas ventajas para el médico y el paciente ya es un recurso útil y efectivo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. A Dictionary of Nursing [Internet]. Oxford: Oxford University Press;

- 2016 [citado 2016 Nov 24]. Pupiloplasty; [about 2 p.]. Available from: <http://www.encyclopedia.com/caregiving/dictionaries-thesauruses-pictures-and-press-releases/pupiloplasty>
2. Admira Visión [Internet]. Cataluña: Admiravision; 2000 [actualizado 30 Sept 2016; citado 05 Oct 2016]. Láseres argón, yag, y excimer en oftalmología; [aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://www.admiravision.es/es/articulos/especializados/articulo/láseres-en-oftamologia>
3. Steinert RF, editor. Cataract surgery [Internet]. Philadelphia: Elsevier, WB Saunders; 2010 [citado 2016 Nov 25]. Available from: <https://www.aao.org/munnerlyn-laser-surgery-center/ndyag-laser-in-managing-postcataract-surgery-compl>
4. Sitiosespana.com [Internet]. Madrid: Diccionario de oftalmología- Términos más comunes; 2016 [citado 5 Oct 2016]. Pupiloplastia; [aprox. 31 Pantallas]. Disponible en: <http://www.sitiosespana.com/diccionarios/OFTALMOLOGIA/p.htm>
5. Diccionario de Clínica Valle Oftalmología y Especialidades [Internet]. Managua: Clínica Valle. Oftalmología y especialidades; 2016 [citado 5 Oct 2016]. Pupiloplastia; [aprox. 2 Pantallas]. Disponible en: <http://www.clinicavalle.com/buscar/index.php?idtermino=16020>
6. Castorena Figueroa W. Estudio comparativo de iridotomías con Yag Láser vs iridotomía con Yag Láser + Láser Argón en pacientes con ángulo estrecho en IMSS Veracruz [tesis]. Veracruz: Universidad Lis de Veracruz Arte Ciencia Luz; 2013 [citado 5 Dic 2016]. Disponible en: <http://www.uv.mx/blogs/favem/files/2013/01/Tesis.pdf>
7. Admira Visión [Internet]. Cataluña: Admiravision; 2000 [actualizado 3 Oct 2016; citado 25 Nov 2016]. Cirugía laser ocular; [aprox. 2 Pantallas]. Disponible en: <http://www.admiravision.es/es/articulos/divulgacion/articulo/cirugia-laser-ocular-1#.V UPwOSf9Ik>
8. Instituto médico laser [Internet]. Madrid Instituto Medico Laser, S. L; 2016 [actualizado 25 Nov 2016; citado 25 Nov 2016]. Tratamientos con Láser en Medicina Estética, Dermocosmética y Dermatología; [aprox. 12 p.]. Disponible en: <https://www.iml.es/tratamientos-con-laser-en-medicina-estetica-dermoc Cosmetica-y-dermatologia.html>
9. Fundacionsanitas.org [Internet]. Madrid: Fundación Sanitas; 2016 [citado 25 Nov 2016]. Cirugía laser: ventajas y aplicaciones; [aprox. 2 Pantallas]. Disponible en: <http://www.sanitas.es/sanitas/seguros/es/particulares/biblioteca-de-salud/prevencion-salud/cirugia-con-laser.html>
10. Rodríguez Morffi E, Hormigó Belett A, Guerra Vergara E, Armas López M, Vázquez Sarduy G, Fernández Bruceta JA. Aplicación del Nd-YAG láser en pacientes con opacidad de cápsula posterior. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. Abr 2013 [citado 5 Oct 2016];26(1):[aprox. 8 p.]. Disponible en: [http://scielo.prueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21762013000100010&lng=es](http://scielo.prueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762013000100010&lng=es)
11. Botella Valle CA, Torriente Torriente V, Martínez Legón Z, Triana Casado I. Complicaciones de la capsulotomía posterior por láser de Nd-Yag en el Centro Oftalmológico "Enrique Cabrera" de La Habana. Medisan [Internet]. Mar 2012 [citado 25 Nov 2016];16(6):[aprox. 7 p.]. Disponible en: [http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?met-hod=showDetail&id\\_articulo=88095&id\\_seccion=636&id\\_ejemplar=8669&id\\_revista=80](http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?met-hod=showDetail&id_articulo=88095&id_seccion=636&id_ejemplar=8669&id_revista=80)

12. Rao NK, Goldstein MH, Tu EY. Dry eye. In: Yanoff M, Duker JS, editors. Ophthalmology. 4 ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2014. p. 23.

13. Boyd K. Causas de la Condición de Ojo Seco [Internet]. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2014 [citado 25 Nov 2016]. Disponible en: <https://www.aao.org/eye-health/diseases/dry-eye-causes>

Recibido: 8 de marzo de 2017

Aprobado: 3 de mayo de 2017

Dr. Vladimir Elier Cairo Williams. Especialista de I Grado en Oftalmología. Máster en Longevidad Satisfactoria. Hospital Universitario Manuel Asuncion Domenech. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba. Email: [vecw.cmw@infomed.sld.cu](mailto:vecw.cmw@infomed.sld.cu)