

Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer"

## **Experiencia bioultrasónica en el síndrome de dispersión pigmentaria/glaucoma pigmentario, antes y después de la iridotomía láser**

*Dra. Liamet Fernández Argones, Dr. Ibraín Piloto Díaz y Dra. Maritza Miqueli Rodríguez*

### **RESUMEN**

Se estudió mediante biomicroscopia ultrasónica la morfología del iris y su relación con las estructuras intraoculares del segmento anterior en el síndrome de dispersión pigmentaria/glaucoma pigmentario, y el efecto de la iridotomía Nd YAG láser. Se estudiaron 14 ojos de 14 pacientes que presentaron Huso de Krukenberg bilateral sin afección ocular previa (excepto glaucoma), a los cuales se les realizó la biomicroscopia ultrasónica inmediatamente antes y una semana después del tratamiento con iridotomía láser para evaluar la morfología del iris, el grado de apertura angular, la distancia de apertura angular, y la presencia de contactos iridocristaliniano, iridozonular e iridociliar. Se demostró la presencia de concavidad iridiana en 66,7 % de los ojos y convexidad en 33,3 %. El contacto iridozonular estuvo presente en 50 %, lográndose una disminución importante en el área de contacto luego de la iridotomía láser en todos los casos, mientras que el contacto iridociliar presente en 11,1 % no mostró ninguna variación. La iridotomía láser rectificó la concavidad iridiana y disminuyó el área de contacto iridozonular, beneficiando los pacientes con concavidad iridiana. Se precisa un estudio exhaustivo de los mecanismos favorecedores de la dispersión de pigmento en ausencia de concavidad iridiana y su posible tratamiento.

*Palabras clave:* Síndrome de dispersión pigmentaria, morfología del iris, biomicroscopia ultrasónica, iridotomía láser.

El síndrome de dispersión pigmentaria (SDP) se caracteriza por la dispersión de pigmentos provenientes del epitelio pigmentario del iris y su depósito sobre las estructuras del segmento anterior, generalmente en el endotelio central o paracentral inferior de la córnea en el eje vertical (Huso de Krukenberg), en la superficie anterior del iris, en el trabéculo (en forma de banda oscura y homogénea e incluso en forma de cúmulos), en la zónula (de forma múltiple o aislada), en la cápsula anterior y en la periferia posterior de la cápsula del cristalino, en forma de doble anillo o en banda gruesa (banda de Scheie).<sup>1-3</sup> Se presentan además, defectos de transluminación en la periferia media del iris por pérdida del epitelio pigmentario, en forma lineal con disposición radial, configuración cóncava de la periferia media del iris y tendencia a una inserción típicamente posterior.<sup>2,3</sup>

La progresiva acumulación de pigmento en el trabéculo provoca un fallo en el mecanismo de drenaje del humor acuoso, lo que genera aumento de la presión intraocular (PIO), lesión del nervio óptico y pérdida del campo visual en más de 50 % de los casos, donde se desarrolla una de las formas más frecuentes de glaucoma secundario: el glaucoma pigmentario (GP).<sup>4</sup>

Se han propuesto varios factores causales favorecedores de la dispersión pigmentaria: herencia autosómica dominante, etiología genética, anomalía congénita del epitelio pigmentario del iris (EPI), alteraciones en el brazo largo del cromosoma 7, entre otros.<sup>2,3,5,-6</sup>

Con el surgimiento de la biomicroscopia ultrasónica (BMU) se conocen aún más los mecanismos fisiopatológicos del SDP/GP, fundamentalmente, los relacionados con la presencia de concavidad iridiana (descrita por *Campbell* en 1979 como principal factor de riesgo), así como el incremento de los contactos irido-zonular, irido-lenticular o irido-ciliar. La iridotomía láser se ha propuesto como tratamiento profiláctico del glaucoma pigmentario (*Kurwa* en 1984, *Campbell* en 1991 y *Karickhoff* en 1992), al resolver el bloqueo pupilar inverso y aplanar el iris. Aún no se disponen de estudios a largo plazo que demuestren su efectividad.<sup>2,3,5,7,8</sup>

El GP afecta entre 2 a 4 % de la población, generalmente es bilateral y muy progresivo, también es resistente al tratamiento médico tópico y a las terapias láser, por lo que se precisa de la trabeculectomía para el control de la presión intraocular. Es causa de ceguera en pacientes jóvenes y genera un gran impacto social.<sup>2,3</sup>

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo-prospectivo de 14 ojos en 14 pacientes que presentaron Huso de Krukenberg bilateral sin afección ocular previa (excepto glaucoma), a los cuales se les realizó la BMU inmediatamente antes y una semana después del tratamiento con iridotomía láser.

Se utilizó el equipo de BMU Hi-Scan (Optikon) con sonda de 35-50MHz. Se tomaron cortes radiales a las horas 12, 3, 6 y 9, para evaluar la morfología iridiana y la presencia de contactos irido-cristaliniano, irido-zonular e irido-ciliar. Se evaluaron las variables de abertura angular en grados y de distancia de abertura angular en micras, propuesta por *Pavlin*.<sup>9</sup>

Se practicó la iridotomía láser con la lámpara Visulas YAG III (Carl Zeiss), se utilizó una media de 4 mJ y 4 impactos para su realización.

## RESULTADOS

La edad promedio de los pacientes fue de 41,29 años con un rango entre 26 y 70 años. Predominó la raza blanca en 83,4 % y el sexo femenino en 66,7 %. El defecto refractivo más frecuente fue la miopía en 50 % de los casos, con un promedio de - 8,14 D (rango de -1 a -18 D), seguido de la hipermetropía en 25 % de los pacientes. Al momento del diagnóstico 50 % de los casos ya desarrollaba un GP.

Los hallazgos bioultrasónicos mostraron 66,7 % de iris cóncavos y 33,3 % de iris convexos anterior a la práctica de la iridotomía láser. Posterior al láser se mantuvieron estos resultados, aunque se observó una disminución importante de la curvatura del iris en 100 % de los casos.

La presencia de contacto iridocrystaliniano estuvo presente en 100 % de los pacientes antes y después del láser. El contacto irido-zonular se observó en 50 % de los ojos, todos ellos con iris cóncavos. Posterior a la iridotomía, se observó una disminución importante del área de contacto irido-zonular. El contacto irido-ciliar aumentado estuvo presente en 11,1 % de los casos (en iris convexos de ojos hipermétropes) y no mostró ninguna variación posterior al tratamiento.

Previo a la realización de la iridotomía, el grado de abertura angular promedio en ojos con iris cóncavos fue de  $38,32^\circ$  (rango de  $15,87$  a  $52,72^\circ$ ), con una distancia de apertura angular (DAA) de 570 micras (rango de 210 a 1 001 micras). Posterior al láser, el grado de abertura angular promedio fue de  $40,03^\circ$  (rango de  $30,07$  a  $51,12^\circ$ ) con una distancia de apertura angular (DAA) de 500 micras (rango de 300 a 720 micras). Más específicamente, se encontró que en iris cóncavos la variación angular antes y después del láser fue de  $47,6$  a  $44^\circ$  con una variación de la DAA de 760 a 610 micras. En iris convexos fue de  $20,50^\circ$  a  $31,81^\circ$  y de 240 a 350 micras, respectivamente (figs. 1-3).



*Fig. 1.* Presencia de concavidad iridiana y aumento de la profundidad del ángulo ( $52,72^\circ$ ).

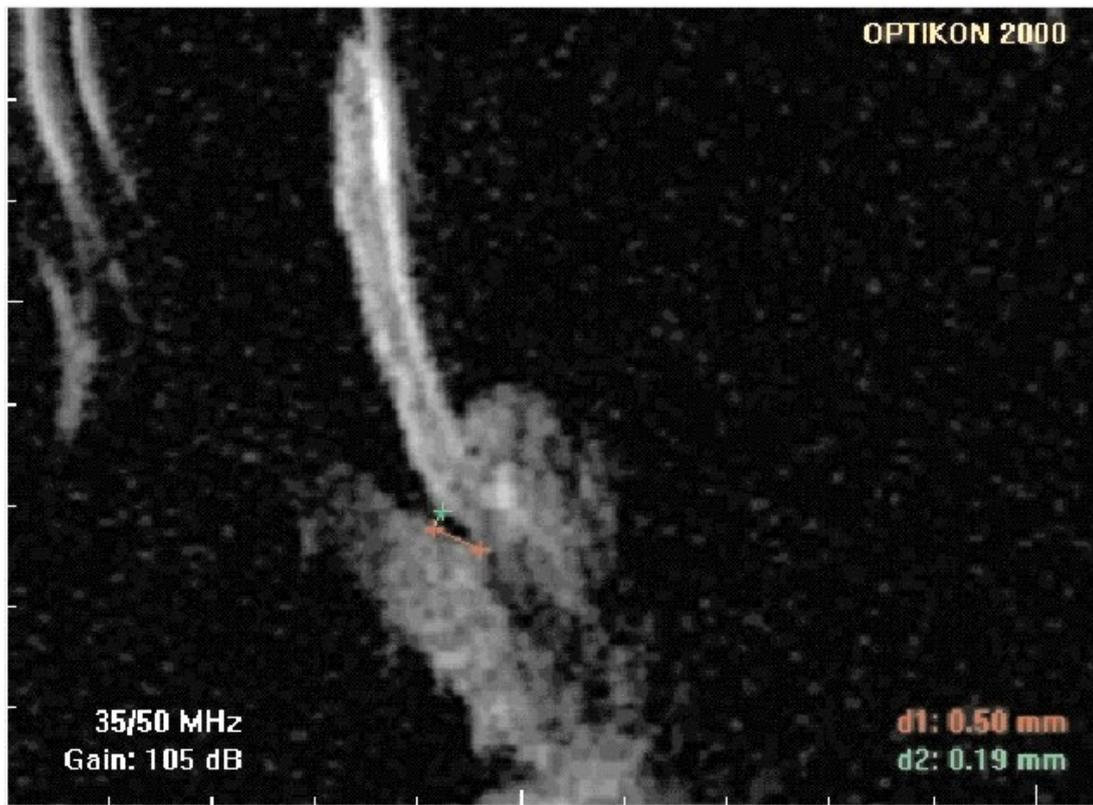


Fig. 2. Presencia de convexidad iridiana y aumento del área de contacto de irido-ciliar. DAA: 190 micras.

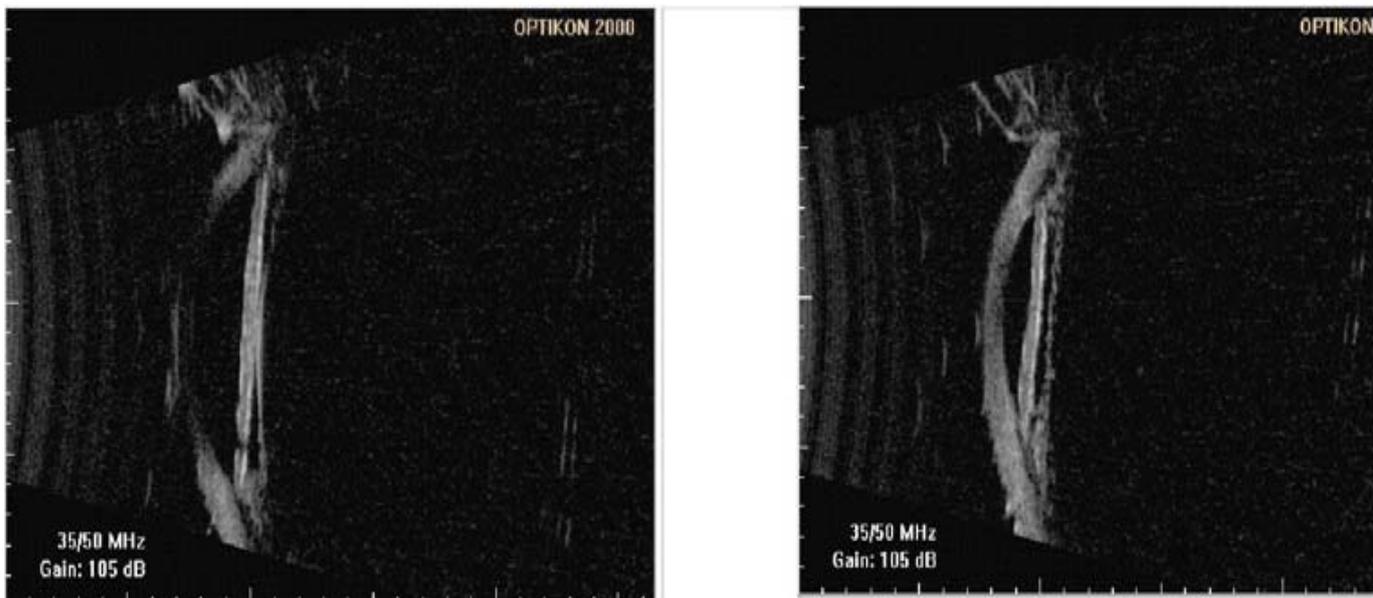


Fig. 3. Iridotomía periférica en ojo con SDP. Persistencia de la concavidad en la periferia media iridiana posterior a la iridotomía láser.

## DISCUSIÓN

Estos resultados concuerdan con los publicados en la literatura donde se plantea que el SDP es más frecuente en miopes de la raza blanca en la tercera y cuarta décadas de la vida,<sup>2,3,5,10</sup> aunque otros autores señalan mayor frecuencia en la raza negra.<sup>7</sup>

Los hallazgos bioultrasónicos del presente trabajo mostraron la presencia de concavidad iridiana en 66,7 % de los ojos; se mostró una rectificación de la curvatura en todos ellos luego de la iridotomía láser, aunque sin llegar a la aplanación total. *Breingan* y otros observaron iris cóncavos en 100 % de los casos estudiados mientras que *Potash* y otros en 56 %, (ambos con 100 % de aplanación iridiana y descenso en la profundidad del ángulo), mientras que *Méndez Hernández* y otros citan 85,71 % de los casos con 83,3 % de aplanación.<sup>7</sup> Estos hallazgos confirman la teoría de *David Campbell* y de *Karickhoff* sobre la existencia de un bloqueo pupilar inverso como causante de la concavidad iridiana, la cual se logra modificar a través de la iridotomía láser. Ante los disímiles resultados mostrados por los diferentes autores, se ha llegado a considerar que quizás los pacientes con SDP que presenten mayor concavidad iridiana sean más susceptibles de desarrollar glaucoma y, por tanto, en aquellos estudios en los que se incluyan solo pacientes con GP la probabilidad de encontrarla sea mayor. Esto podría justificar la similitud del porcentaje de pacientes con concavidad iridiana en este estudio al referido por *Potash* y otros.<sup>11</sup>

El contacto irido-zonular presente en 50 % de los casos se ha reportado por otros autores. *Potash* describió 25 % de contacto irido-zonular y 75 % de contacto irido-ciliar.<sup>11</sup> En el presente trabajo, en todos los ojos de iris cóncavos se observó una disminución importante del área de contacto posterior a la iridotomía.

Sin embargo, el contacto iridociliar presente en 11 % no sufrió ninguna variación. *Méndez Hernández* y otros mostraron también la persistencia de este contacto luego de la iridotomía láser.<sup>7</sup> De este modo no estaría indicada en aquellos casos donde el contacto irido-ciliar sea invocado como causante de la dispersión de pigmento.

La presencia del Huso de Krukenberg en iris convexos puede ser explicada en algunos casos por el aumento del contacto iridociliar, sin embargo, en otros, no se pudo establecer la causa mecánica que explicase el aumento de la dispersión de pigmentos, por lo que se requirió profundizar en la búsqueda de los mecanismos fisiopatogénicos.

En conclusión, se ha observado que la iridotomía láser rectifica la concavidad iridiana y disminuye el área de contacto iridozonular, por lo que se considera beneficia a pacientes con determinadas características oculares.

Es necesario mantener el seguimiento de los pacientes a largo plazo, para evaluar efectividad de la iridotomía láser como profilaxis del glaucoma pigmentario en pacientes en los cuales se presenta dispersión anómala de pigmento o su incidencia en la evolución y pronóstico del GP, o ambos. Se precisa un estudio exhaustivo de los mecanismos favorecedores de la dispersión de pigmento en los ángulos estrechos y su posible tratamiento.

## **Bioultrasound experience in pigment dispersion syndrome and pigmentary glaucoma before and after laser iridotomy**

### **SUMMARY**

The morphology of the iris and its relation to intraocular structures of the anterior segment in the pigment dispersion syndrome/pigmentary glaucoma, as well as Nd YAG laser iridotomy were studied through ultrasound biomicroscopy. Fourteen eyes from 14 patients, who presented with bilateral Krukenberg's spindle without previous ocular problem (except for glaucoma) were studied and performed ultrasound biomicroscopy immediately before and a week after laser iridotomy in order to evaluate the iris morphology, angle aperture, angle aperture distance and the presence of iridocrystalline, iridozonular and iridociliary contacts. Iridian concavity was detected in 66.7 % of the eyes whereas convexity was present in 33.3 % of them. Iridozonular contact was in 50 % of cases, reaching an important reduction of the contact area after laser iridotomy in all the cases, whereas iridociliary contact observed in 11.1 % of subjects did not show any variation. Laser iridotomy corrected iridian concavity and at the same time, it reduced the contacting area iridozonular, thus helping the patients with iridian concavity. It is necessary to carry out a thorough study of favouring mechanisms of pigment dispersion when iridian concavity does not exist, and the possible treatment of this entity.

*Key words:* Pigment dispersion syndrome, iris morphology, ultrasound biomicroscopy, laser iridotomy.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Scheie HG, Cameron JD. Pigment dispersion syndrome: a clinical study. *Br J Ophthalmol* 1981;65:264-9.
2. Zimmerman J, Kooner S. Pigmentary Glaucoma in: *Clinical pathways in glaucoma*. New York: Ed. Theme Medical Publishers, Inc.; 2001. p. 173-.83.
3. Allingham R, Daniji K, Freedman S, Moroi S. *Shields' Textbook of Glaucoma*. Lippincott: Williams and Wilkins; 2005. p. 303-9.
4. Carassa R. Iridotomía láser en el glaucoma pigmentario. 1997;5. Disponible en: <http://www.glaucoworld.net>
5. García González F, Novoa Sánchez E, Martínez Cruz C. La iridotomía periférica con Nd YAG láser en el síndrome de dispersión pigmentaria/ glaucoma pigmentario *Rev Cubana Oftalmol* 2002;15(1):49-56.
6. Andersen JS, Pralea AM, Del Bono EA, Haines JL, Gorin MB, Schuman JS, et al. A gene responsible for the pigment dispersion syndrome maps to chromosome 7q35-q36. *Arch Ophthalmol* 1997;115:384-8.
7. Méndez- Hernández C, García Feijoo, Cuiña- Sardiña R, García Sánchez J. Estudio de glaucoma pigmentario mediante biomicroscopia ultrasónica. *Arch Soc Esp Oft* 2003;3.
8. Jensen PK, Nissen O, Kessin SV. Exercise and reversed pupillary block in pigmentary glaucoma. *Am J Ophthalmol* 1995;120(1):110-2.

9. Farrar SM, Shields MB, Miller KN, Stoup CM. Risk factors for the development and severity of glaucoma in the pigment dispersion syndrome. *Am J Ophthalmol* 1989;108:223-9.
10. Potash SD, Tello C, Liebmann J, Richt R. Ultrasound biomicroscopy in pigment dispersion syndrome. *Ophthalmology* 1994;101:332-9.

Recibido: 12 de mayo de 2007. Aprobado: 21 de junio de 2007.

Dra. *Liamet Fernández Argones*. Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”. Correo electrónico: [liametfdez@yahoo.es](mailto:liametfdez@yahoo.es)