

## TRABAJOS ORIGINALES

**La bula de filtración por microscopía confocal *in vivo*****Evaluation of the filtering bleb with *in vivo* confocal microscopy**

**Alexeide de la C. Castillo Pérez<sup>I</sup>; Zadia Pérez Parra<sup>I</sup>; Ibraín Piloto Díaz<sup>II</sup>; Liamet Fernández Argonés<sup>II</sup>**

<sup>I</sup> Especialista de I Grado de Oftalmología. Servicio de Córnea, Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", La Habana, Cuba.

<sup>II</sup> Servicio de Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", La Habana, Cuba.

---

**RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN:** La aplicación de la microscopia confocal *in vivo* en la evaluación de la bula, después de la cirugía filtrante de glaucoma, permite relacionar las características morfológicas con la función de la bula de filtración y el tiempo de cirugía. Este estudio se propone describir los hallazgos de la microscopia confocal en las bula de filtración funcionales y afuncionales.

**MÉTODOS:** Se realizó un estudio descriptivo longitudinal; se distribuyeron los pacientes en: grupo A (83 bulas funcionales) y grupo B (17 bulas afuncionales). Se evaluaron las características clínicas de las bulas de filtración y la tonometría de aplanación de Goldman. La microscopia confocal se realizó a los tres meses de la cirugía con el módulo corneal Rostock HRT II. La edad media fue de 63 años. El sexo femenino correspondió al 59 % (n= 49) y el glaucoma primario de ángulo abierto al 80 %. La tensión ocular media en las bulas de filtración funcionales fue de 14,1 mm Hg y en las bulas afuncionales de 28,8 mm Hg.

**RESULTADOS:** En las bulas funcionales se encontraron en la microscopia confocal numerosos microquistes epiteliales, malla estromal porosa similar al colágeno, espacios quísticos no encapsulados, mínima vascularización y ausencia de vasos conjuntivales tortuosos. Las bulas afuncionales se caracterizaron por la presencia de escasos microquistes epiteliales, estroma denso e hiperreflectivo, numerosos espacios estromales quísticos encapsulados y vasos conjuntivales tortuosos.

**CONCLUSIONES:** La microscopia confocal permite caracterizar una bula filtrante funcional de una bula afuncional, por lo que su combinación con las características clínicas de la bula de filtración constituye un criterio importante para evaluar el éxito de la cirugía.

**Palabras clave:** Microscopia confocal *in vivo*.

---

**ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** The use of *in vivo* confocal microscopy to evaluate the bleb after a filtering surgery of glaucoma allows relating the morphological characteristics to the function of the

filtering bleb and the time of surgery. This study was aimed at describing the findings of confocal microscopy in functioning and failing filtering blebs.

**METHODS:** A longitudinal descriptive study was conducted in which the patients were divided into two groups : group A (83 functioning blebs) and group B (17 failing blebs). The clinical characteristics of the filtering blebs together with Goldman´s applanation tonometry were evaluated. Confocal microscopy was performed three months after the Rostock HRT II corneal module surgery. The average age was 63 years. Females predominated with 59% (n= 49) and GPAA was at 80 %. Mean ocular pressure in the functioning filtering blebs was 14,1 mm Hg and in the failing blebs was 28,8 mm Hg.

**RESULTS:** Confocal microscopy showed many epithelial microcysts, porous stromal mesh similar to collagen, non-encapsulated cystic spaces, minimal vascularization and no twisted conjunctival vessels.

**CONCLUSIONS:** *In vivo* confocal microscopy makes it possible to differentiate a functioning filtering bleb from a failing bleb so the combination of this microscopy with the clinical characteristics of the filtering bleb is an important criterion for assessing a successful surgery.

**Key words:** *In vivo* confocal microscopy.

---

## INTRODUCCIÓN

La microscopia confocal *in vivo* constituye una novedosa herramienta diagnóstica y de investigación en el campo de la oftalmología, que complementa las observaciones de la biomicroscopía convencional.

Es una exploración no invasiva, rápida y relativamente sencilla. Su uso se ha generalizado al estudio de la córnea, conjuntiva, bula de filtración, película lagrimal, tumores y portadores de lentes de contacto,<sup>1,2</sup> de manera que se ha hecho imprescindible en la toma de decisiones acerca de la cirugía del segmento anterior.

Con anterioridad, el éxito de la cirugía de glaucoma se evaluaba mediante la observación clínica de la bula de filtración y la medición de la tensión intraocular. Existen pocos trabajos publicados acerca de su empleo en la evaluación de la bula después de la cirugía filtrante de glaucoma. Algunas de las características morfológicas detectadas por esta técnica parecen relacionarse con la función de la bula de filtración y el tiempo de la cirugía.<sup>3</sup> El valor predictivo de estos hallazgos ha sugerido nuevos estudios que profundicen en la comprensión de la función de la bula de filtración.

Este estudio nos propusimos describir los hallazgos de la microscopia confocal en las bulas de filtración funcionales y afuncionales.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal. La muestra estuvo compuesta por 100 bulas de filtración (83 pacientes). Según las características clínicas de la bula de filtración y la tensión ocular por aplanación de Goldman, las bulas se clasificaron en *funcionales* y *afuncionales*. Los pacientes fueron distribuidos en dos grupos: grupo A, constituido por 83 bulas funcionales, y el grupo B, por 17 bulas afuncionales. La evaluación posoperatoria se realizó después de transcurridos 7 días, uno y tres meses después de efectuada la cirugía.

A todos los pacientes se les realizó en cada consulta examen biomicroscópico y tonometría de

aplanación de Goldman. La microscopía confocal se realizó a los tres meses de la cirugía con el Módulo Corneal Rostock, HRT II.

Se confeccionó una base de datos procesada en el programa estadístico Excel. Los datos se expresaron en forma de frecuencias absolutas y relativas resumidos en tablas y gráficos confeccionados en Microsoft Excel y Word.

### Características de la muestra

La edad media fue de 63 años, con un rango entre 32 y 72 años. El sexo femenino correspondió al 59 % (n= 49). Según su etiología, los pacientes fueron clasificados en glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA), glaucoma primario de ángulo cerrado (GPAC), glaucoma de tensión normal (GTN) y glaucoma secundario (GS). El más frecuente fue el GPAA, con 80 %, seguido del glaucoma secundario con 10 % ([fig. 1](#)).

La tensión ocular media de las bulas de filtración funcionales fue de 14,1 mm Hg y en las bulas afuncionales se encontró una tensión ocular media de 28,8 mm Hg ([fig. 2](#)).

## RESULTADOS

Entre los hallazgos más frecuentes en las bulas funcionales al realizar la microscopía confocal fueron encontrados numerosos microquistes epiteliales en 87,8 % de los casos ([fig. 3](#)). El patrón estromal más frecuente fue la malla estromal porosa similar al colágeno en 93,9 %, espacios quísticos no encapsulados en 79,5 % y mínima vascularización y ausencia de vasos estromales tortuosos en todos los pacientes ([fig. 4](#)).

En las bulas afuncionales se observaron escasos microquistes epiteliales en 76,4 % de las bulas, y en las restantes no se encontraron. En 94,1 % de las bulas se observó estroma denso e hiperreflectivo, y numerosos espacios estromales quísticos encapsulados ([fig. 5](#)) en 88,2 %, además de vasos estromales tortuosos en todos los casos ([figs. 6 y 7](#)).

Además, se observaron células redondas, hiperreflectivas en el estroma de las bulas funcionales (57,8 %) y afuncionales (64,7 %) en el tercer mes ([fig. 8](#)).

## DISCUSIÓN

En la microscopía confocal *in vivo* con el HRT II y módulo corneal Rostock se encontró que las bulas de filtración funcionales se caracterizan por presentar numerosos microquistes epiteliales, a diferencia de las bulas afuncionales en las que estos son escasos o no se observan. Existen cuatro patrones de malla estromal, y es más frecuente en las bulas funcionales el patrón de malla porosa similar al colágeno y el predominio de espacios quísticos no encapsulados.

Por el contrario, en las bulas afuncionales se observó en mayor número de casos un patrón predominante de estroma hiperreflectivo y denso con numerosos espacios quísticos encapsulados. La vascularización y la presencia de vasos tortuosos es característica de las bulas afuncionales. Según resultados de investigaciones de *Guthoff R*,<sup>3</sup> el patrón trabecular o de malla similar al colágeno se observa únicamente en las bulas funcionales. *Antoine Labbé*<sup>4</sup> obtuvo en sus investigaciones resultados similares.

En la evaluación posoperatoria se observaron células redondas hiperreflectivas en el estroma a los tres meses de la cirugía. *Messmer*<sup>5</sup> plantea que estas células pueden ser linfocitos y

constituyen una respuesta inflamatoria posquirúrgica.

## Conclusiones

La microscopia confocal permite caracterizar las bulas filtrantes funcionales y las afuncionales, por lo que su combinación con las características clínicas constituye un criterio importante para evaluar el éxito de la cirugía.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. González Hernández M. Módulo Rostock de microscopia confocal para córnea del HRT II. Actualizaciones tecnológicas en Oftalmología. Disponible en: [www.oftalmo.com/studium/studium2006/stud06-1/06a-04.htm](http://www.oftalmo.com/studium/studium2006/stud06-1/06a-04.htm).
2. Guthoff RF, Stachs OI, Stave J. From bench to bedside - *in vivo* confocal imaging on its way to a clinical decision-making tool. Clinical & Experimental Ophthalmology. 2007 Nov; 35(1). Disponible en: <http://www.blackwell-synergy.com>.
3. Guthoff R, Klink T, Schlunck G, Grehn F. *In vivo* confocal microscopy of failing and functioning filtering blebs: Results and clinical correlations. J Glaucoma. 2006; 15(6):552-8.
4. Labbé A, Dupas B, Hamard P, Baudouin C. In Vivo Confocal Microscopy Study of Blebs after Filtering Surgery. Ophthalmology. 2005; 112(11). Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0161642005008110>
5. Messmer E, Zapp D, Mackert M, Thiel M, Kampik A. *In Vivo* Confocal Microscopy of Filtering Blebs After Trabeculectomy. Arch Ophthalmol. 2006; 124: 1095-103.

Recibido: 19 de octubre de 2007. Aprobado: 2 de noviembre de 2007.

Dra. *Alexeide de la C. Castillo Pérez*. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Ave. 76 No. 3104 entre 31 y 41 Marianao, Ciudad de La Habana, Cuba. E-mail: [alexcastillo@infomed.sld.cu](mailto:alexcastillo@infomed.sld.cu)