

## **Alteraciones anatomofuncionales en la coriorretinopatía serosa central aguda, detectadas por tomografía de coherencia óptica y microperimetría**

### **Anatomical and functional alterations detected by optical coherence tomography and microperimetry in the acute central serose chorioretinopathy**

**Eva R. Santana Alas<sup>I</sup>; Rafael Gonzales Díaz<sup>II</sup>; Danaides B. Arencibia Gonzales<sup>I</sup>; Ailén Garcés Fernandez<sup>I</sup>; Suzel Lapido Polanco<sup>I</sup>; Diley Pérez García<sup>I</sup>**

<sup>I</sup> Especialista de I Grado en Oftalmología. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

<sup>II</sup> Especialista de II Grado en Oftalmología. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Instructor. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

---

#### **RESUMEN**

**OBJETIVO:** Determinar las alteraciones anatómicas y funcionales retinales en pacientes con coriorretinopatía serosa central aguda y su repercusión en los resultados visuales.

**MÉTODOS:** Estudio observacional, transversal de 24 ojos con coriorretinopatía serosa central aguda, unilateral. Se realizó, Snellen, microperimetría y tomografía de coherencia óptica, y se calculó el grosor macular central.

**RESULTADOS:** La agudeza visual mejor corregida media fue 0,5. Se encontró desprendimiento seroso neurosensorial en el 100 % de los casos y desprendimiento del epitelio pigmentario en el 29,8 %. El grosor retinal promedio por tomografía de coherencia óptica, fue  $388,2 \pm 112 \mu\text{m}$ . La sensibilidad macular total promedio de  $11,9 \pm 5,2 \text{ dB}$ , con una sensibilidad macular central ( $2^\circ$ ) de  $10,9 \pm 4,87 \text{ dB}$ , no se encontró diferencias significativas entre ellas ( $p = 0,23$ ). Existió correlación inversa entre la sensibilidad central y el grosor macular ( $r = -0,76$ ), lo que estadísticamente es significativo ( $p < 0,01$ ); no se comportó de la misma manera la sensibilidad macular total y el grosor macular ( $r = -0,68$ ). La localización de la fijación fue central en 86,9 % y predominantemente central en 13,1 %. El 91,3 % tuvo una

---

fijación estable y el 8,7 % relativamente inestable.

**CONCLUSIONES:** En la coriorretinopatía serosa central aguda la sensibilidad macular se ve afectada, estando relacionada con el grosor retinal. La localización y estabilidad de la fijación por lo general se conserva central y estable.

**Palabras clave:** Coriorretinopatía serosa central aguda, epitelio pigmentario de la retina, Tomografía de coherencia óptica, microperimetría.

---

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To determine the functional and anatomical alterations of the retina in patients with acute central serous chorioretinopathy.

**METHODS:** Cross-sectional observational study of 24 eyes (24 patients) with acute unilateral central serous chorioretinopathy. Snelle's chart, microperimetry and optical coherence tomography was used and the central macular thickness was estimated.

**RESULTS:** The best average corrected visual acuity was 0.5. All the cases presented with neurosensorial serous detachment and pigmentary epithelium detachment was found in 29.8 %. The average retinal thickness according to the optical coherence tomography figures was  $388.2 \pm 112 \mu\text{m}$ . The average total macular sensitivity was  $11.9 \pm 5.2 \text{ dB}$ , with central macular sensitivity (2o) of  $10.9 \pm 4.87 \text{ dB}$ . There were no significant differences between them ( $p= 0.23$ ). Central sensitivity and macular thickness were inversely correlated ( $r= -0.76$ ), which is statistically significant; however, this did not occur in the correlation between the total macular sensitivity and the macular thickness ( $r= -0.68$ ). The location of fixation was central in 86.9 % and predominantly central in 13.1 % of patients. Stable fixation was found in 91.3 % whereas the relatively unstable was present in 8.7 %.

**CONCLUSIONS:** In central acute serous chorioretinopathy, the macular sensitivity is affected and is related with the retinal thickness. Location and stability of the fixation are central and stable in general.

**Key words:** acute central serous chorioretinopathy, pigmentary epithelium of the retina, optical coherence tomography, microperimetry.

---

## INTRODUCCIÓN

La coriorretinopatía serosa central (CSC) es una enfermedad de la retina relativamente común, caracterizada por el desprendimiento idiopático de la retina neurosensorial en el polo posterior con o sin desprendimiento del epitelio pigmentario retiniano (EPR).<sup>1</sup> Afecta con más frecuencia a hombres jóvenes y de mediana edad entre los 20 y 45 años y con personalidad tipo A.<sup>2</sup>

Las alteraciones fisiopatológicas que producen la CSC no se conocen con exactitud. Se plantea que el desprendimiento seroso retiniano, sea posiblemente causado por el paso de líquido de la coroides al espacio subretiniano a través de un defecto en la barrera del epitelio pigmentario retiniano (EPR).<sup>1</sup> La presencia de isquemia focal coroidea ha sido considerada un evento primario de la enfermedad, hallándose

---

áreas de no perfusión de la coriocapilar por angiografía con verde indocianina (ICG).<sup>3</sup> Las alteraciones subsecuentes en el EPR permiten que el fluido entre al espacio subretinal.<sup>4</sup>

Los síntomas que se presentan incluyen: metamorfopsia y/o micropsia, escotoma positivo, visión borrosa, disminución de la visión, así como pérdida de la sensibilidad en la percepción de los colores y deterioro de la adaptación a la oscuridad. En ocasiones cursa de forma asintomática.<sup>2</sup>

La tomografía de coherencia óptica (OCT) es particularmente útil en el diagnóstico y manejo de pacientes con coriorretinopatía serosa central, pues es muy sensible en la identificación del fluido subretinal.<sup>5,6</sup> De esta forma recoge varias manifestaciones de CSC, dentro de las que se incluye desprendimiento retinal, exudación fibrinosa y desprendimientos del epitelio pigmentario.<sup>4</sup> Esto permite ofrecer una nueva aproximación al conocimiento de la CSC y puede ayudar en la comprensión de los mecanismos de la enfermedad.<sup>7</sup>

La microperimetría es una técnica que permite el examen de la sensibilidad macular y la fijación retinal, la cual se corresponde con la morfología macular,<sup>7</sup> y nos brinda la posibilidad de cuantificar el defecto funcional en pacientes con CSC en los cuales la función macular puede estar comprometida aún cuando la agudeza visual (AV) esté conservada.<sup>8</sup>

El desprendimiento seroso causado por la CSC puede llevar a una pérdida variable de fotorreceptores, atrofia y acortamiento de los segmentos externos de los mismos, cambios que llevan a una disminución de la sensibilidad macular aun después de la resolución de la coriorretinopatía serosa central.<sup>9</sup>

El microperímetro (MP1, *Nidek, Vigonza, Italy*) combina imágenes de fondo digital con microperimetría automática, permitiendo una correlación topográfica exacta entre los detalles del fondo y su sensibilidad a la luz independientemente de la fijación y de cualquier movimiento ocular.<sup>5</sup> A diferencia de la AV, que sólo refleja la función foveal, la microperimetría permite precisar la evaluación de la función retinal no sólo en la fovea sino en el resto de la mácula.<sup>8,9</sup> Posibilita además evaluar cuantitativamente la fijación y la sensibilidad macular en CSC, logrando un análisis más integral de la función visual en la coriorretinopatía serosa central.<sup>2</sup>

La coriorretinopatía serosa central aguda se presenta con gran frecuencia en personas jóvenes, que requieren muchos de ellos una óptima agudeza visual para desempeñar sus actividades, e incluso que en ocasiones requieren gran precisión, por esta razón nos sentimos motivados a determinar el comportamiento de las alteraciones anatómicas producidas por la enfermedad, así como su repercusión en los resultados visuales.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, transversal de 24 ojos (24 pacientes) con coriorretinopatía serosa central aguda (CSCA), unilateral, seleccionados de forma consecutiva. Los pacientes fueron examinados en el servicio de Vítreo-Retina del Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", durante el período comprendido de mayo del 2007 hasta enero del 2009. Se les realizó examen oftalmológico, en el que se incluye agudeza visual mejor corregida (AVMC) por el método de Snellen, medición de la presión intraocular (PIO), oftalmoscopia

indirecta y biomicroscopia en lámpara de hendidura con lente aéreo de 90 Dioptrías. Se les realizó tomografía de coherencia óptica (3D-OCT-Topcon), protocolo radial, se determinó el grosor macular central, de forma manual, se utilizaron los marcadores, se midió desde la membrana de Bruch a la membrana limitante interna. El diagnóstico de CSCA fue basado en resultados del examen de fondo y la tomografía de coherencia óptica.

Además se les realizó microperimetría (MP1- *Nidek Technologies, Italy*), se empleó el protocolo de mácula (12<sup>o</sup>-10 dB), 45 estímulos con estrategia umbral 4-2 y estímulo Goldmann III. Se halló la sensibilidad macular en todos los puntos explorados, así como la localización y estabilidad de la fijación, tomando como referencia el ojo contralateral. Los puntos de fijación registrados se clasificaron en tres categorías para el análisis de la fijación según su localización (central, predominantemente central y excéntrica) y según su estabilidad (estable, relativamente inestable e inestable). Se halló la sensibilidad macular en los 2<sup>o</sup> centrales y la total en los puntos explorados.

No fueron incluidos en el estudio aquellos casos pacientes con presencia de desprendimiento neurosensoriales extramacular, así como portadores de otras anomalías o condiciones maculares que pudieran causar desprendimiento de retina seroso no relacionado con CSC (neovascularización coroidea idiopática y secundaria, vasculopatía coroidea polipoidea, degeneración macular relacionada con la edad, inflamación intraocular, tumor del segmento posterior y oclusiones vasculares), así como otras condiciones que modifican el resultado de la microperimetría (opacidades corneales y lenticulares, historia de cirugía refractiva, glaucoma o hipertensión ocular, de desprendimiento de retina, trauma ocular o neuropatía óptica).

Se determinaron medias y desviaciones estándares de las variables cuantitativas, así como frecuencias relativas (porcentajes) de las cualitativas. Se realizaron pruebas de comparación de medias y se halló el coeficiente de correlación (r) entre el promedio del grosor macular y la sensibilidad macular total y en los 2<sup>o</sup> centrales. Se consideró significativa cuando los valores de la p eran menores de 0,05 (p < 0,05).

## RESULTADOS

El rango de edad en el grupo estudiado fue de 18 a 51 años, con una media de 38 años. El sexo masculino se presentó con un 62,3 % y el femenino en el 37,7 % de los pacientes. Entre los síntomas y signos iniciales con mayor incidencia se presentó la visión borrosa (39,1 %), seguido de escotoma central (30,4 %). La AVMC en el grupo estudio se presentó en el rango de 0,2 a 0,8 con una media de 0,76.

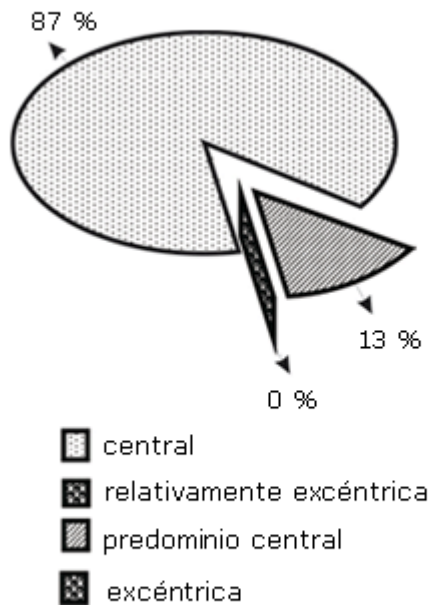
El examen de fondo mostró desprendimiento seroso neurosensorial en todos los casos y un 29,8 % presentaron desprendimiento del epitelio pigmentario (DEPR); en 4 de ellos de localización subfoveal. Por OCT se constataron las alteraciones descritas en el examen oftalmológico, así como el grosor macular central promedio que resultó ser  $388,2 \pm 112 \mu\text{m}$ .

La sensibilidad macular total promedio, explorada en la microperimetría, reveló en los puntos explorados  $11,9 \pm 5,2$  dB, una sensibilidad macular central (2<sup>o</sup> centrales) de  $10,9 \pm 4,87$  dB no encontrándose diferencia significativa entre las mismas (p= 0,23). En aquellos puntos con retina intacta la sensibilidad macular promedio fue de 19,1 dB, existiendo diferencia significativa entre los valores de

sensibilidad de estos y la sensibilidad total ( $p= 0,026$ ), así como con los 2 grados centrales ( $p= 0,021$ ). En los puntos donde existía un DEPR se encontró una sensibilidad media de  $7,3 \pm 2,1$  dB.

La localización de la fijación fue central en la mayoría de los casos (86,9 %) y predominantemente central en 3 casos (13,1 %); no se presentaron ojos con fijación excéntrica ([figura 1](#)). La fijación se comportó estable en el 91,3 % y sólo en el 8,7 % fue relativamente inestable ([figura 2](#)). No hubo diferencia significativa en cuanto a la localización de la fijación ( $p= 0,37$ ) y estabilidad de la fijación ( $p = 0,40$ ) respecto al ojo control.

Existió fuerte correlación inversa estadísticamente significativa ( $p= 0,02$ ) entre la sensibilidad macular central y el grosor macular central ( $r= -0,76$ ) ([figura 3](#)), existiendo también correlación inversa entre la sensibilidad macular total y el grosor macular central ( $r= -0,68$ ), pero sin embargo esta no resultó ser significativa ([figura 4](#)).



**Fig. 1.** Localización de la fijación.

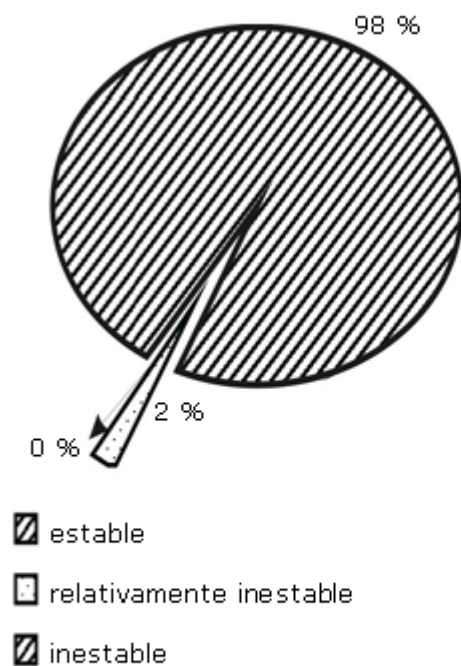


Fig. 2. Estabilidad de la fijación.

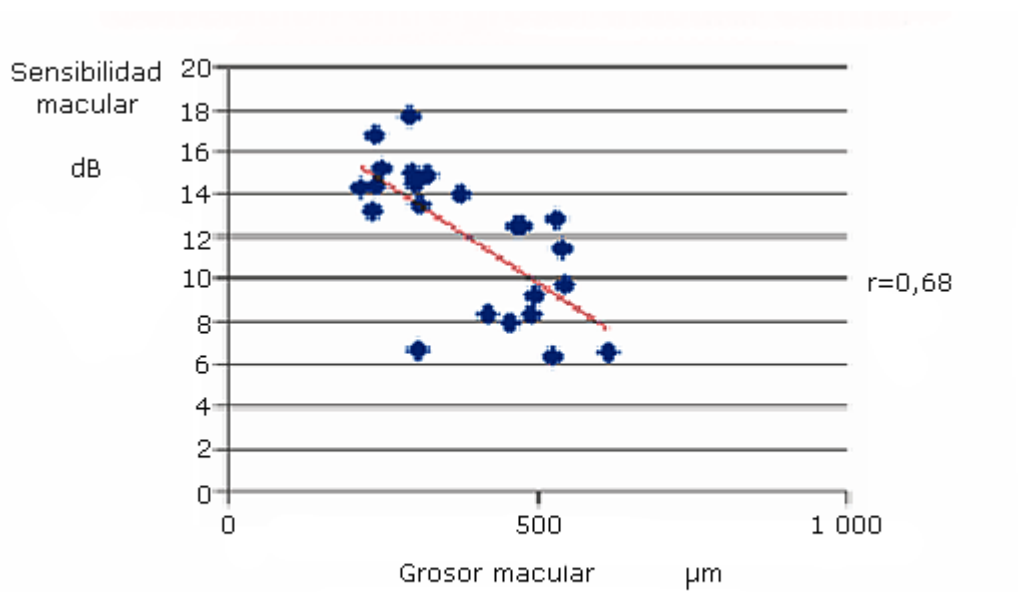


Fig. 3. Correlación entre grosor macular central y sensibilidad macular total.

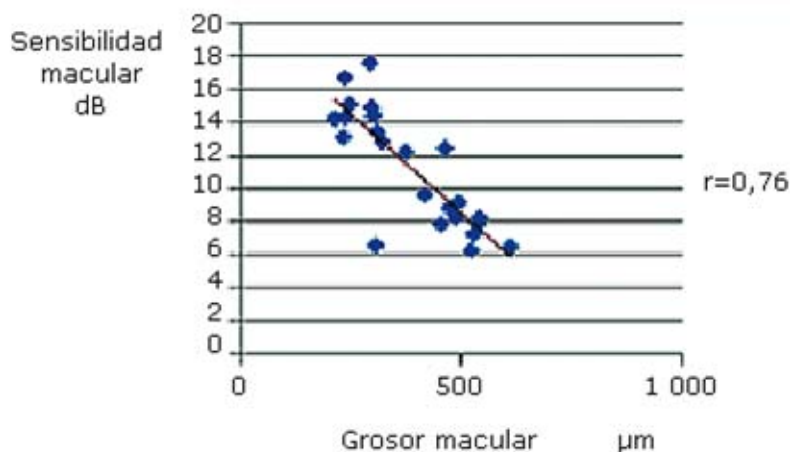


Fig. 4. Correlación entre grosor macular central y sensibilidad macular central.

## DISCUSIÓN

A pesar de una investigación continuada y el desarrollo de nuevos métodos de examen, la etiología y patogénesis de esta entidad permanece desconocida y oscura. Se debate si es una condición primaria de la coroides o del EPR.<sup>1</sup> *Gass* sugirió que el incremento focal en la permeabilidad de la coriocapilar puede ser causa primaria de un daño excesivo del EPR en pacientes con CSC.<sup>2</sup> Recientemente se ha reportado la presencia de alteraciones en la circulación coroidea demostradas en la angiografía con verde de indocianina.<sup>10,11</sup> El aumento de la presión hidrostática debida a la hiperpermeabilidad coroidea pudiera explicar el desprendimiento focal del EPR adyacente.<sup>12</sup>

La presencia de desprendimiento neurosensorial es característico de la forma activa de la enfermedad, excepto en algunos casos en los que se encuentra sólo desprendimiento del epitelio pigmentario.<sup>13</sup> Hallamos desprendimiento de la retina neurosensorial en todos los casos, coincidiendo con otros autores.<sup>7,8</sup> El valor del grosor macular promedio fue similar a los resultados en estudio revisado.<sup>10</sup>

En varias series el desprendimiento del epitelio pigmentario retiniano se reporta desde un 33,3 %<sup>8</sup> a un 96 %<sup>7</sup> constatados por OCT. En nuestro caso esta frecuencia fue algo menor. Por otra parte *Mitarai* y otros hallaron la presencia de desprendimiento del EPR en el 63 % de los ojos, describiendo en el OCT una elevación en forma de domo con área de poca reflectividad debajo de la capa del EPR. Otras alteraciones del EPR descritas por OCT son: ligera protrusión o elevación en el 19 %, engrosamiento en el 15 % e irregularidades del mismo en el 96 % de los ojos.<sup>7</sup>

*Montero y Ruiz-Moreno* describieron cambios similares en el EPR.<sup>13</sup> Las pequeñas protuberancias del EPR, observadas en el OCT convencional la relacionaron con el punto de difusión angiográficamente en la mayoría de sus casos.<sup>4</sup>

Si bien la acumulación focal de líquido seroso en el espacio subretiniano se relaciona con una disfunción del EPR, la acumulación crónica del mismo acrecenta el daño de este tejido traduciéndose clínicamente en cambios pigmentarios.<sup>13</sup>



La microperimetría (MP1) permite cuantificar el defecto funcional en pacientes con CSC. Algunos estudios reflejan el amplio rango de alteraciones visuales y funcionales en ojos con desprendimiento seroso.<sup>14-16</sup> Esto se atribuyen a la separación retinal, la cual afecta el transporte de nutrientes y la orientación de los fotorreceptores. De manera similar *Toonen* describió una disminución de la sensibilidad retinal en las áreas afectadas.<sup>14</sup> La sensibilidad macular central paracentral estuvo disminuida respecto a las áreas no afectadas en nuestra serie, hecho referido también por *Ozdemir* en la descripción de sus casos.<sup>8</sup>

En el presente estudio obtuvimos una correlación inversa entre el grosor y la sensibilidad macular central, hallada también por otros autores. Sin embargo los valores de sensibilidad macular resultaron inferiores a estos.<sup>8,9,14</sup>

Otros reportes mostraron sensibilidad macular inferior en ojos con CSCA respecto a los controles ( $p < 0,01$ ). No se obtuvo diferencias significativas entre estos atendiendo a la localización de la fijación  $p = 1,00$  y estabilidad de la misma ( $p = 0,45$ ).<sup>10,13</sup> *Ozdemir* encontró la localización predominantemente central en todos los ojos con CSCA.<sup>7</sup> La fijación fue estable en el 80 % y relativamente inestable en el 20 % de sus casos. Otra serie mostró localización de la fijación y estabilidad predominantemente central en ojos con CSCA, estable en 89 % y relativamente inestable en 11 %, similar a nuestro reporte.<sup>17</sup>

Concluimos que en la coriorretinopatía serosa central aguda la sensibilidad macular se afecta no sólo en el área macular central sino también en toda el área del desprendimiento neurosensorial, y esto se relaciona con el grosor retinal. En la mayoría de los casos la fijación fue central y estable. La forma de presentación de la enfermedad más frecuente fue el desprendimiento seroso neurosensorial asociado o no a desprendimiento del epitelio pigmentario. Existe una fuerte correlación inversa entre la sensibilidad macular central y el grosor retinal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Katsimpris JM. Coroido-Retinopatía central serosa, Un acertijo sin resolver. *Highlights of Ophthalmology*. 2006;43(3):14-6.
2. Gass J. *Stereoscopic Atlas of Macular Diseases: Diagnosis and Treatment*. 4th ed. St. Louis, MO: Mosby; 1997. p. 5270.
3. Kitaya N, Nagaoka T, Hikichi T, Sugawara R, Fukui K, Ishiko S, et al. Features of abnormal choroidal circulation in central serous chorioretinopathy. *Br J Ophthalmol*. 2003;87:709-12.
4. Fujimoto H, Gomi F, Wakabayashi T, Sawa M, Tsujikawa M, Tano Y. Morphologic Changes in Acute Central Serous Chorioretinopathy Evaluated by Fourier-Domain Optical Coherence Tomography. *Ophthalmology*. 2008;115:1494-500.
5. Wang M, Munch ICh, Hasler PW, Prunte Ch, Larsen M. Central serous chorioretinopathy. *Acta Ophthalmologica*. 2006; 86(2):126-45.
6. Maia OO, Misawa AK, Takahashi BS, Konno F, Yamaguishi ML, Takahashi WY. Evaluation of central serous chorioretinopathy with optical coherence tomography. *Arq Bras Oftalmol*. 2006;69(2):165-9.



7. Mitarai K, Gomi F, Tano Y. Three-dimensional optical coherence tomographic findings in central serous chorioretinopathy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2006;244(11):141520.
8. Ozdemir H, Karacorlu SA, Senturk F, Karacorlu M, Uysal O. Assessment of macular function by microperimetry in unilateral resolved central serous chorioretinopathy. *Eye.*2008;22(2):204-8.
9. Springer C, Völcker HE, Rohrschneider K. Central serous chorioretinopathy-retinal function and morphology: microperimetry and optical coherence tomography. *Ophthalmologe.* 2006;103(9):791-7.
10. Guyer DR, Yannuzzi LA, Slakter JS, Sorenson JA, Ho A, Orlock D. Digital indocyanine green videoangiography of central serous chorioretinopathy. *Arch Ophthalmol.* 1994;112(8):105762.
11. Piccolino FC, Borgia L. Central serous chorioretinopathy and indocyanine green angiography. *Retina.*1994;14(3):23142.
12. Eandi CH, Ober M, Iranmanesh R, Peiretti E, Yannuzzi L. Acute central serous chorioretinopathy and fundus autofluorescence. *Retina.* 2005;25(8):989-93.
13. Montero JA, Ruiz-Moreno JM. Optical coherence tomography characterisation of idiopathic central serous chorioretinopathy. *Br J Ophthalmol.* 2005;89:5624.
14. Toonen F, Remky A, Janssen V, Wolf S, Reim M. Microperimetry in patients with central serous retinopathy. *Ger J Ophthalmol.* 1995;4(5):31114.
15. Ozdemir H, Senturk F, Karacorlu M, Arf Karacorlu S, Uysal O. Macular sensitivity in eyes with central serous chorioretinopathy. *Eur J Ophthalmol.*2008; 18(5):799-804.
16. Folk JC, Thompson HS, Han DP, Brown CK. Visual function abnormalities in central serous retinopathy. *Arch Ophthalmol.* 1984;102(9):1299302.
17. Chuang EL, Sharp DM, Fitzke FW, Kemp CM, Holden AL, Bird AC. Retinal dysfunction in central serous retinopathy. *Eye.* 1987;1:1205.

Recibido: 21 de noviembre de 2010.

Aprobado: 3 de diciembre de 2010.

Dra. *Eva R. Santana Alas*. Servicio de Vítreo Retina. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Ave. 76 No. 3104 entre 31 y 41 Marianao, La Habana, Cuba. Correo electrónico: [evasantana@infomed.sld.cu](mailto:evasantana@infomed.sld.cu)