

Modalidades de tratamiento para el hemangioma coroideo circunscrito

Therapeutic modalities for circumscribed choroidal hemangioma

Caridad Chiang Rodríguez^I; Yusimik Toledo González^{II}; Raúl Rúa Martínez^{III}; Maritza Pérez Pérez^{IV}

^I Especialista de II Grado en Oftalmología. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Asistente. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

^{II} Especialista de I Grado en Oftalmología. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Instructor. Policlínico Docente "Eduardo Díaz Ortega". La Habana, Cuba.

^{III} Especialista de I Grado en Oftalmología. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Instructor. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

^{IV} Especialista de I Grado en Radiología. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

RESUMEN

El manejo del hemangioma coroideo circunscrito se relaciona con la presencia de síntomas; en casos asintomáticos es suficiente la simple observación. El objetivo del tratamiento es la conservación o mejora de la agudeza visual, produciendo la reabsorción del líquido subretiniano y la resolución del edema macular. El hemangioma coroideo es una tumoración vascular de coroides que se puede presentar como forma circunscrita y sin conexión sistémica o bien de forma difusa generalmente asociada a enfermedades sistémicas. A pesar de su probable origen congénito, se suele diagnosticar de forma tardía entre la 2-5 décadas de la vida, si el tumor se asocia a desprendimiento de retina exudativo, apareciendo así los primeros síntomas. La incidencia del hemangioma circunscrito es difícil de establecer, pues muchos presentan un curso asintomático y no son diagnosticados; en relación con el melanoma de coroides su frecuencia es de 1/15. El manejo del

hemangioma coroideo circunscrito se relaciona con la presencia de síntomas; en casos asintomáticos es suficiente la simple observación. El objetivo del tratamiento es la conservación ó mejora de la agudeza visual, produciendo la reabsorción del líquido subretiniano y la resolución del edema macular. Actualmente no existe un tratamiento específico por lo que hemos realizado una revisión de las diversas modalidades terapéuticas, sus ventajas y desventajas.

Palabras clave: Hemangioma, coroides, tumor, hamartoma.

ABSTRACT

The circumscribed choroidal hemangioma is a vascular tumor of the choroid that can be seen either in its circumscribed form without systemic connection or in its diffuse form, generally associated with systemic diseases. In spite of their likely congenital origin, it is usually diagnosed late when the patient is 20 to 50 years-old and if the tumor relates to exudative retinal detachment, thus emerging the first symptoms. The incidence of the circumscribed hemangioma is difficult to establish, because many patients are asymptomatic and then they are not diagnosed; with respect to the choroidal melanoma, the frequency is 1 out of 15. The management of the circumscribed choroidal hemangioma depends on the presence of symptoms; but simple observation is enough for asymptomatic individuals. The objective of the treatment is the preservation or the improvement of the visual acuity, leading the reabsorption of the subretinal fluid and the resolution of the macular edema. There is no specific treatment at present for this disease; hence, a literature review of the therapeutic modalities with their advantages and disadvantages was presented in this paper.

Key words: Hemangioma, choroid, tumor, hamartoma.

INTRODUCCIÓN

El hemangioma de coroides (HC) es un tumor hamartomatoso benigno, relativamente raro, que tiene dos formas de presentación: circunscrito y difuso. En la mayoría de los estudios realizados sobre los HC, aproximadamente el 50 % se presenta en su forma de hemangioma coroideo circunscrito (HCC) y el otro 50 % en su forma de hemangioma coroideo difuso (HCD), asociado al síndrome de Sturge Weber.^{1,2}

Fue reportado por primera vez por *Leber* en 1868 al examinar un ojo enucleado por dolor. Sin embargo, sus características fundoscópicas solo fueron descritas en 1905 por *Fehr* a partir de un seguimiento realizado a un paciente (durante 2 años) y cuyo diagnóstico fue confirmado al ser enucleado por su sintomatología dolorosa. *Mulock Houwer* reporta el primer caso diagnosticado de hemangioma coroideo circunscrito (HCC) en 1925, antes de la enucleación. Sin embargo, no es hasta 1960 en que la incorporación de novedosos procedimientos diagnósticos son introducidos (Oftalmoscopia indirecta, angiografía fluoresceínica (AGF), ecografía ultrasónica (US), angiografía con indocianina (ICG), entre otros, los cuales han contribuido a asegurar un diagnóstico precoz y correcto de este tumor.^{1,3-6}

Constituye el HCC un tumor casi siempre solitario y estacionario, que no se asocia a enfermedades sistémicas, de presentación en la cuarta y quinta décadas de la vida, con afectación visual central, se descubren incidentalmente en un examen de rutina.^{1,7,8}

Anand y otros reportaron del total de HCC diagnosticados, un 10 % que se mantuvieron asintomáticos y un 90 % como sintomáticos, al aquejar pérdida visual severa asociada a metamorfopsias y visión borrosa, secundario ello a complicaciones asociadas y que constituyen el motivo de consulta y diagnóstico positivo. Ellos son:

- Desprendimiento de retina (DR) exudativo secundario al HCC.
- Edema macular quístico (EMQ).
- Degeneración del epitelio pigmentario de la retina (EPR) en área macular.
- Fibrosis subretinal.
- Atrofia areolar macular.⁹⁻¹¹

La historia natural del HCC es parcialmente conocida. Literatura antigua concerniente al HCC recoge reportes de ojos que fueron enucleados debido a dolor y pérdida visual secundaria a glaucoma neovascular o por sospecha de melanoma de coroides. En la actualidad, aún no se ha evaluado satisfactoriamente, debido a que la mayoría de los pacientes sintomáticos reciben diferentes formas de tratamiento.^{1,12}

Al examen oftalmológico se observan como tumores elevados, generalmente redondos o ligeramente elevados, con coloración que varía desde el anaranjado hasta el fresa, grisáceo, moteado, etc. Ubicados en el Polo posterior y Ecuador, próximos al nervio óptico, se subdividen según su diámetro basal y grosor en: pequeño, mediano y grande. Pueden asociarse a focos blancos por metaplasia fibrosa del EPR que los recubre, *flecks* de pigmento o depósitos de un material amarillento. Incluyen cambios maculares como exudados duros, cambios en el EPR, macular *pucker*, membrana epiretinal (MER), edema macular quístico crónico (EMQC). Tienden a ser amelanóticos y fácilmente transiluminados.¹³⁻¹⁶

Además del examen fundoscópico, se hacen necesarios diferentes métodos diagnósticos que contribuyen a establecer un diagnóstico positivo, entre ellos:¹⁷⁻²²

Ecografía ultrasónica (US): En modo A, elevada reflectividad en la superficie anterior del tumor y reflectividad media-alta uniforme en el espesor, por sus múltiples canales vasculares, en el modo B se visualiza una lesión en forma de cúpula.

Angiografía fluoresceínica (AGF): Hiperfluorescencia irregular de los vasos coroides dentro del tumor al inicio de la fase coroidea. En la fase arteriovenosa, la fluorescencia se incrementa y un moteado inicial se hace más confluyente. En fases tardías se extravasa este colorante.

Angiografía con indocianina (ICG): Nos brinda una imagen bien definida, hipofluorescente, uniforme e intensa, en tiempos precoces. Nos da mejor evaluación imagenológica del tumor.

Tomografía de coherencia óptica (OCT): Permite detectar los cambios retinianos asociados al tumor, líquido subretinal (LSR), quistes intrarretinianos, pérdida de

fotoreceptores, además del desplazamiento en bloque de la retina por el tumor corioideo.

Se debe establecer el diagnóstico diferencial con: melanoma de coroides amelanótico, metástasis corioideas, osteoma corioideo, escleritis posterior, corioidopatía serosa central (CSC), retinoblastoma, degeneración macular asociada a la edad húmeda (DMAE-H).^{1,23,24}

Con el objetivo de inducir la resolución del DR exudativo existente, la regresión del tumor y la mejoría visual con los daños mínimos colaterales, diferentes opciones de tratamiento han surgido.^{12,25,26}

- Modalidades de tratamiento:

- Cauterización.
- Crioterapia.
- Diatermia.
- Radiación (braquiterapia / Por bomba externa / Por bomba de protones).
- Fotocoagulación (FCL): Argón, Xenón.
- Termoterapia transpupilar (TTT).
- Terapia fotodinámica (TFD).
- Intravítrea con antiangiogénicos (con triamcinolona acetónida-TA o con Avastín-A).
- Cirugía por pars plana (Vitrectomía pars plana-VPP).
- Observación.
- Enucleación.

Previo a la revisión detallada de cada modalidad de tratamiento, se expondrá sus características fundamentales.^{12,23,27-29}

- Fotocoagulación (FCL) Xenón.

- Método: Daño fototérmico de bajo grado al EPR. Sistema liberador en fibras ópticas.
- Ventajas: Usualmente causa resolución del fluido subretinal y mejora la agudeza visual (AV). Buenos resultados en el seguimiento a largo plazo.
- Desventajas: Intensa quemadura al obliterar el tumor. Extensa cicatriz que puede ubicarse adyacente sobre la fovea.
- Complicaciones: Extensa cicatriz resultante y recidiva de la exudación.

- Fotocoagulación (FCL)Argón.

- Método: La luz verde usada es preferentemente absorbida por los vasos sanguíneos. Sistema liberador de fibras ópticas.
- Ventajas: Lámpara de hendidura de fácil uso. Pequeña cicatriz resultante. Superficial penetración del laser (ligera quemadura). Satisfactoria para las lesiones vasculares.
- Desventajas: Requiere múltiples sesiones de tratamiento, que comprometen la AV. No causa regresión del tumor.
- Complicaciones: Formación de membrana neovascular (MNV). Agujeros maculares. Maculopatía por plegamiento retinal. Alteraciones del CV, debido al daño de las fibras nerviosa por múltiples tratamientos.

- Termoterapia transpupilar.
 - Método: Laser diodo con longitud de onda próxima al infrarrojo. Quemaduras confluentes sobre el tumor (necrosis isquémica, citolisis y ruptura mitocondrial, con esclerosis de los canales vasculares del HCC).
 - Ventajas: No alta absorción por el EPR, buena profundidad de penetración en coroides. Bajos niveles de calor que disminuyen con el tamaño del tumor.
 - Desventajas: Requiere de proceder quirúrgico. Puede destruir la retina normal y la capa de EPR. Su eficacia depende de la pigmentación del fondo de ojo y del color del iris. No en HCC subfoveales.
 - Complicaciones: Atrofia corioretiniana. Pérdida del campo visual. Pérdida de la AV por alteración de las capas de fibras nerviosas y fibrosis preretinal en área macular.

- Radiaciones por braquiterapia.
 - Método: Placas radioactivas de Cobalto 60 (Co^{60}), Rutenio 106 (Ru^{106}), Iodino 125 (I^{125}), Palladium 103 (Pd^{103}). Remoción de la placa después de la penetración de la dosis.
 - Ventajas: Tiempo eficiente. Buena para agujeros retinales asociados. Permite una total resolución de la exudación, sin recidivas. Usada en desprendimientos de retina (DR) bullosos, extensos o subfoveales.
 - Desventajas: Requiere dos cirugías (implante y remoción de la placa). Dificil acceso para las suturas posteriores. Sólo en centros especializados. Dificil establecer dosis exacta según volumen del tumor. No uso de dosis homogéneas.
 - Complicaciones: Complicaciones inducidas por la radiación: catarata, retinopatía, papilopatía. Queratoconjuntivitis seca.

- Radiaciones por bomba externa.
 - Método: Alta energía protónica. Mejor para el HCD. Técnica lenticular más económica.
 - Ventajas: Poca invasividad. Efectiva usada en desprendimientos de retina (DR) bullosos, extensos o subfoveales.
 - Desventajas: Uso precoz al diagnosticarse. Dificil establecer dosis exacta según volumen del tumor.
 - Complicaciones: Fibrosis subretinal. Neuropatía óptica. Maculopatía. Catarata. Incremento del riesgo de osteosarcomas y sarcomas de partes blandas.

- Radiaciones por bomba de protones.
 - Método: Partículas cargadas localmente que inducen mayor daño tisular en la base del tumor.
 - Ventajas: Dosis homogénea a todo el tejido. Dosis altamente localizadas. Usada en desprendimientos de retina (DR) bullosos, extensos o subfoveales.
 - Desventajas: Requiere cirugía (marcador de tantalio). Caro, sólo en centros especializados. Requiere métodos adicionales para retratamientos (FCL argón). Dificil establecer dosis exacta según volumen del tumor. La dosis homogénea daña el tejido sano circundante.
 - Complicaciones: Neuropatía óptica, maculopatía, catarata.

- Terapia fotodinámica.
 - Método: Inyección endovenosa, fotosensible. Efecto no térmico y fotoquímico (oclusión selectiva de las lesiones vasculares). Adecuado en HCC subfoveales

- Ventajas: En sitio específico, rápida, sólo una sesión. Mínimo daño a los vasos cercanos. Adecuado aprendizaje. Por su efecto fotoquímico y no térmico, se consigue la regresión del tumor sin daños retinales ni en fibras nerviosas.
- Desventajas: No buenos resultados a largo plazo. Múltiples retratamientos. Contraindicado en pacientes con porfiria o disfunción hepática. No electivos en HCC extensos y anteriores. Sustancia fotosensible muy cara.
- Complicaciones: Precaución con la exposición al sol en las primeras 48 h. Atrofia corioretiniana en retratamientos. Recurrencia del fluido subretinal y disminución de la AV en retratamientos. Defectos del campo visual.

Tradicionalmente durante los años 1960-1970 el principal método usado para el tratamiento del HCC fue la FCL con laser de xenón, con mejoría de la AV por la resolución del fluido subretinal, pero a veces ocasionaba una cicatriz corioretiniana, por tanto, desde 1970 hasta mediados de 1990 se prefirió la FCL con laser de argón, con la utilización de longitudes de onda verde, muy bien absorbidas por los vasos sanguíneos y con menos efectos adversos en la visión nocturna y más pequeña cicatriz corioretiniana.³⁰⁻³²

Shields y otros reportaron en un trabajo realizado con 86 pacientes tratados con laser de argón, un 62 % de estabilidad visual y un 71 % de mejoría visual. Pese a esto, en el seguimiento por años se comprobó pérdida visual debido a EMQ, cambios degenerativos retinales y recurrencia en el fluido subretinal. En el cuadro 1 se resumen los estudios consultados sobre fotocoagulación.

Cuadro 1. Análisis de estudios realizados sobre fotocoagulación láser en el tratamiento del hemangioma coroideo circunscrito

| Autor | Pacientes | Agudeza visual | Seguimiento | Resolución del DR | Retratamientos |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|--------------------------------------|---|--|
| <i>Anand R⁹</i> | 71 solo con FCL, seguimiento a 64 | Mejor 20 %; Igual 53 %; Peor 27 % En el último examen 46/64 con agudeza visual < 6/15 (72 %) | 46 meses (6 semanas- -12 años) | Total | En 10 ojos |
| <i>Madreperla SA³⁰</i> | 13 | Mejor e igual 31 % En 3/13 ganancia mayor de 3 líneas de Snellen | 12 meses | 46 % (6/13) | - |
| <i>Duquesne N³¹</i> | 17 | Mayor de 0,5 en 23,5 %; mayor de 0,1 en 70,6 % | 27 meses (6-156 meses) | 82,4 % | 1-2 por recurrencia en 4/17 (23,5 %) |
| <i>Scott IV³³</i> | 23- FCL Argón 5- TFD | De 23: Mejor 26 %; Igual 57 %; Peor 17 %. De 5: Mejor 80 %; Igual 20 %; Peor 0 % | 3 meses | De 23: total 57 %; parcial 26 %; crónico 17 %; De 5: total 100 % | - |

FCL: Fotocoagulación láser TFD: terapia fotodinámica DR: desprendimiento de retina.

En las investigaciones revisadas no pudimos recoger la incidencia de complicaciones y cuáles fueron las más frecuentes, pero dado los porcentajes de mejoría visual, no constituye este proceder la mejor elección terapéutica.³²

La radioterapia como opción de tratamiento se remonta a la década de los 60, en que *Stallard* y otros introducen las primeras placas radioactivas oftálmicas (Cobalto 60-Co⁶⁰), sucesivamente sustituida por placas de Palladium 103(Pd¹⁰³) e Iodo 125 (I¹²⁵), según el grado de penetración de la radiación y efectos secundarios. En 1996 *Zógrafos* investiga el uso de la Braquiterapia con Co⁶⁰ en pacientes con HCC extensos e inclusión del área macular y en HCC bullosos.

Este método incluye la braquiterapia, la irradiación con bomba externa y con bomba de protones. Recientemente una nueva forma de irradiación externa se ha introducida, la cirugía radioestática. Evaluados habitualmente en pacientes con HCC que no han respondido o no son candidatos a otros tratamientos, debido a su localización subfoveal o estar asociados a DR bullosos y/o extensos.³⁴⁻³⁷ En el cuadro 2 se resumen los estudios consultados sobre radioterapia.

La terapia transpupilar (TTT) es otra opción de tratamiento en el HCC. El láser infrarrojo térmico de diodo causa hipertermia de 42-60 ° (acúmulo de calor en el EPR y melanocitos coroideos, lo que provoca necrosis isquémica, citolisis y ruptura mitocondrial y subsecuentemente oclusión vascular sin daño al tejido circundante. Penetra profundamente en los tejidos y canales vasculares de dicho tumor vascular, causando la reabsorción del fluido subretinal y la regresión del tumor.

Sus desventajas son: envainamiento y daño al nervio óptico, así como al EPR, con fibrosis preretinal y atrofia corioretiniana. Estos elementos motivan su elección en caso de HCC a más de 3 mm de la fovea.

Se recogen los primeros resultados investigativos de su utilización en los pacientes afectados de disminución visual secundaria a HCC, desde 1999 por *Othmane* y otros.^{34,51-53} En el cuadro 3 se resumen los estudios consultados sobre terapia transpupilar.

La terapia fotodinámica (TFD) constituye una nueva variante terapéutica de los HCC. Introducida por *Barbazetto* y otros en el año 2000, como variante de tratamiento posible en los HCC, ha ganado adeptos y constituye actualmente una opción de primera elección por sus resultados visuales a largo plazo y la regresión del tumor.⁶²

Se inyecta por vía endovenosa el visudyne, sustancia fotosensible que trabaja selectivamente en la neovascularización coroidea y que es estimulada por un láser de baja potencia, desencadenando ello la oclusión de los vasos anómalos. El resultado es la destrucción celular en el sitio específico y la preservación de la retina suprayacente y la vasculatura retinal. Esta trombosis vascular coroidea es proinflamatoria, por lo que diversos autores han decidido combinarla con el uso de antiinflamatorios esteroideos y antiangiogénicos, de uso intravítreo, con el objetivo de contrarrestar complicaciones secundarias posibles como el edema macular (EM).⁶³⁻⁷⁰ En el cuadro 4 se resumen los estudios consultados sobre terapia fotodinámica.

Debido al fallo de otras variantes de tratamiento, como la TTT, en caso de HCC con extenso desprendimiento exudativo, varios autores han procedido a utilizar la vitrectomía pars plana (VPP) como modalidad terapéutica, junto al empleo de diversos sustitutos del vítreo. Dicho proceder no está exento de complicaciones como: desprendimiento de retina post-VPP, catarata o hipertensión ocular, asociadas a las diversas maniobras intravítreas.^{99,100} En el cuadro 5 se resumen los estudios consultados sobre vitrectomía.

Cabe destacar 2 variantes que aunque las exponemos al final de nuestra revisión, deben señalarse. Una de ellas es la observación, fundamental en aquellos pacientes con HCC asintomáticos, en los cuales su diagnóstico puede resultar sólo de un hallazgo al examen oftalmológico, y que la ausencia de síntomas resultantes del compromiso visual, nos hace mantenerlos en un control y vigilancia periódicos, con los estudios oftalmológicos necesarios.¹⁶

Cuadro 2. Análisis de estudios realizados sobre radioterapia en el tratamiento del hemangioma coroideo circunscrito

| Autor | Técnica de radioterapia | Pacientes | Agudeza visual | Tumor | Seguimiento | Resolución del DR | Complicaciones |
|-----------------------------|--|--|--|--|-------------------------|--|--|
| Madreperla SA ³⁰ | Por bomba externa, BQT o FCL | 28: 23 HCC, 5 HCD 13: FCL, 8: BQT con I ¹²⁵ o Ru ¹⁰⁶ , a 50 Gy 2: BQT externa de 12-24 Gy | Con FCL mejoró en 5/13 (38 %) > 6/12 y en 4/13 > 3 líneas Igual en 4/13 (31 %) Con BQT Mejoró en 6/8 (75 %) > 6/12 y en 5/8 > 3 líneas Con BQT externa Mejoró ½ (50 %) > 6/12 | En las 3 modalidades hubo regresión total | 12 meses | Con FCL en 46 % En el caso de Braq. y B. Ext. Resolución total | No |
| Aizman A ³⁴ | BQT, placa de Pd ¹⁰³ | 5 | Mejóro en 4/5 (80 %) Igual en 1/5 (20 %) En todos > 2 líneas | Regresión en 50 % | 18,6 meses (6-29 meses) | Total | Maculopatía en 1/5 a los 24 M |
| López CC ³⁵ | BQ, placa de I ¹²⁵ a dosis de 48 Gy | 8: 5 primero BQT, 3 seguido a FCL argón | Igual en 6/8 y peor en 2/8 en 2 líneas | Regresión total | 83 meses (23-123 meses) | Total | Retinopatía (3) Fibrosis subretinal (1) |
| Levy GC ³⁸ | BQT, bomba de protones 20 Gy de Co | 71 | Mejóro en 37/71 (52 %) > 2 líneas | Cicatriz plana en 65/71 (91, 5 %) | 52 meses (8-133 meses) | Total en 100 % | Catarata 28 % maculopatía por radiaciones 8 % |
| Höcht S ³⁹ | BQT, bomba de protones 16-30 Gy. Estudio retrospectivo | 44: 36 HCC, 8 HCD | Mejor o igual en 93,2 % | Reducción en 95,4 % | Desde 1993 hasta 2004 | Total en 92,9 % | Neuritis óptica (40,9 %) Retinopatía (29,5 %) |
| Frau E ⁴⁰ | BQT, bomba de protones 20 Gy de Co | 17 | Mejóro en 16/17 (94 %) > 2 líneas Igual en 1/17 (6 %) AV > 20/40 en 1/17 (70,6 %) | Total en 8/17 y cicatriz plana desde 0,4-1,6 en 6/17 | 8 meses (36-90 meses) | Total a los 2 meses | No |
| Hannouch e D ⁴¹ | BQT, bomba de protones 30 Gy de Co | 17 En 4/17 tratamiento seguido a FCL fallida | Mejóro en 8/17 (62 %) > 2 líneas | Regresión total en 100 % | 26 meses (9-48 meses) | Total a los 52 días | No |
| Lee V ⁴² | BQT, bomba de protones 19,8 Gy de Co | 3 | Mejóro en 1/3 (33,3 %) | Regresión total en 100 % | - | Total | Neuropatía (66,6 %) Maculopatía (33,3 %) |
| Zógrafos L ⁴³ | BQT, bomba de protones 16,4; 18,2, 22,7; 27,3 Gy de Co | 54: 48 HCC, 6 HCD | 9: 20/20, 13: 20/40 a 20/25, 6: 20/100 a 20/50, 3: <20/200 | Desde 8-10mm a 0, 8-1,4 mm | 6 meses - 9 años | Total a los 6 M | Papilopatía (100 %), a los 4 meses, con dosis de 27,3 % |
| Chan RV ⁴⁴ | BQT, bomba de protones 15-30 Gy de Co | 19 | Mejóro en 14/18 (78 %) | Regresión en 18/19 y estable en 1/19 | 6 meses | Total en 16/19 | En 9/19 (47 %), a dosis de 15-30 Gy |
| Schilling H ⁴⁵ | BQT, bomba de protones 20 Gy | 51: 36 HCC, 15 HCD | 36 HCC: Mejoró en 14/36 (38,9 %) > 2 líneas Igual en 14/36 (38,9 %) Peor en 8/36 (22,2 %) | No cambios iniciales.FCL adicional y regresión total del tumor | 4,5-5,3 años | Total en 23/36 (63,8 %) En 13/36 (36,2 %) Desprendimiento de retina residual | No |
| Ritland JS ⁴⁶ | BQT, bomba externa | 10: 9 BQT externa 20-24 Gy, 1 BQT 25 Gy | Mejóro en 8/10 (80 %) | Regresión total en 100 % | 4 meses-8 años | Total | No |
| Zógrafos L ⁴⁷ | BQT, Placa de Co ⁶⁰ a dosis de 40-60 Gy | 41: 39 HCC, 2 HCD | Mejóro en 38/41 (93 %) > 20/200 al inicio, en 25/31 (81 %) a los 2 años, en 14/19 (74 %) a los 5 años y en 5/8 (63 %) a los 10 años | Regresión total | 10 años | Total | Retinopatía en 3 (8 %) Fibrosis subretinal. Cicatriz atrófica areolar. Migración de pigmentos en región macular |
| Kong DS ⁴⁸ | Cirugía estereotáctica | 3 | Mejóro en 100 % | Regresión total | 18-36 meses | Total | No |
| Nam TK ⁴⁹ | Cirugía estereotáctica | 1 | Mejóro en 100 % | Regresión total | 2 años | Total | No |
| Kivela T ⁵⁰ | Cirugía estereotáctica | 5 BTQ de 20 Gy | Mejóro en 4/5 (80 %) hasta 20/25 de agudeza visual Peor en 1/5 por HCC yuxtafoveal | Regresión en 24 % > 6 M y un 29 % > 20 M | 5 meses (6-20 meses) | Total a los 2 meses | Alteración del epitelio pigmentado retiniano. Escotoma paracentral |

BQT: Braquiterapia HCC: Hemangioma coroideo circunscrito HCD: Hemangioma coroideo difuso DR: Desprendimiento de retina.

Cuadro 3. Análisis de estudios realizados sobre terapia transpupilar en el tratamiento del hemangioma coroideo circunscrito

| Autor | Pacientes | Agudeza visual | Tumor | Resolución del DR | Seguimiento | Retratamientos | Complicaciones |
|--------------------------|-------------------------------------|---|--|--|-------------------------|-------------------------------|--|
| Gündüz K ⁵² | 38: 36 primario y 2 secundario | Mejóro en 20/26 (77 %) Igual en 6/26 (23 %) | Regresión total en 16/38 (42 %) Parcial en 20/38 (53 %) No cambios en 2/38 (5 %) | Total | 2-44 meses | No | Edema macular quístico (3), Fibrosis preretinal (2), Atrofia focal del iris (3), Oclusión venosa retiniana (1) |
| Kivela T ⁵¹ | 1 Reporte de caso secundario a FCL | Mejóro a 20/40 | Regresión parcial (aspecto fibrótico) | Total | 10 meses | No | No |
| Gill HS ⁵⁴ | 11 primario | Mejóro en 6/11 (55 %) | Regresión parcial en 4/11 (36 %) Total en 9/11 (82 %) | Total | 18 meses | No | No |
| Vianna RN ⁵⁵ | 4 Reportes de casos, primario | Caso 1: sin cambio; Caso 2: de 20/60 a 20/25; Caso 3: de 20/400 a 20/50; Caso 4: de 20/80 a 20/20 | Regresión parcial | Parcial | 14,5 meses | No | No |
| Rishi P ⁵⁶ | 1 Reporte de caso | De percepción luminosa a 5/200 a las 5 semanas, a 10/200 a las 10 semanas y a los 6 meses | Regresión total | Total a los 6 meses | 9 meses | 2 | Fibrosis y cambios pigmentarios |
| Zhang CF ⁵⁷ | 10: 4 primario y 6 secundario a FCL | Desde 0,25-0,6 Mejóro en 6/10 Igual en 4/10 por Edema macular quístico | Regresión total en 9 | Total en 6/10 y con edema macular en 4/10 | 14,5 meses (6-36 meses) | 2 (De 1-3 M después del 1ro.) | No |
| García AJ ⁵⁸ | 8 primario | Mejóro en 4 Igual en 2 | Regresión parcial en 8 | Total | 12 meses | 1-3 | Atrofia coroidea moderada y mínima pigmentación del epitelio pigmentado retiniano (3) |
| Fuchs AV ⁵⁹ | 10 primario | Mejóro en 4/10 > 3 líneas Igual en 6/10 | Regresión a los 3 meses del tratamiento, de 8/10 | Total en 3/10 a los 3 meses. En 3/10, DR persistente por tratamiento incompleto por ser HCC perifoveales | 13,3 meses (3-21 meses) | En 2 (2) | No |
| Wang JK ⁶⁰ | 1 Reporte de caso | Desde 20/50 hasta 20/20, a los 3 meses | Regresión total | Total | 3 meses | No | No |
| Nazmi ye E ⁶¹ | 1 Reporte de caso | Mejoría | Atrofia del tumor | Total | 3 meses | No | No |

FCL: Fotocoagulación láser DR: Desprendimiento de retina HCC: Hemangioma coroideo circunscrito

Cuadro 4. Análisis de estudios realizados sobre terapia fotodinámica en el tratamiento del hemangioma coroidal circunscrito

| Autor | Pacientes | Agudeza visual | Tumor | Resolución del DR | Seguimiento | Retratamientos | Complicaciones |
|-----------------------------|---|--|--|-------------------|--------------------|---|---|
| Huang S ⁶¹ | 14: TFD:10/14 TFD + IV-A: 4/14 Estudio retrospectivo | TFD: Mejoró en 3/10 > 2 líneas Igual en 7/10 TFD+IV-A: Mejoró en 2/4 > 2 líneas Igual en 1/4 Peor en 1/4 | Regresión total | Total | 3-36 meses | No | Catarata (1) Fibrosis submacular (2) |
| Barbazetto J ⁶² | 2 (100) | Mejóro en 2/2 > 2 líneas | Regresión total | Total | 11 (9-12) meses | 3 (2-4) | Atrofia de EPR, hiperplasia de EPR |
| Madreperla SA ⁶² | 3 (50) | Mejóro en 2/2 > 2 líneas | Regresión total | Total | 4 (3-9) meses | 1 | No |
| Robertson DM ⁶³ | 3 (50) | Mejóro en 3/3 > 2 líneas | Regresión total | Total | 13 (11-14) meses | 1-2 | Fibrosis subretinal, atrofia de EPR |
| Landau JM ⁶⁴ | 8 (50) | Mejóro en 6/8 y en 5/6 > 2 líneas Igual 1/8 Peor 1/8 | Regresión total en 7/8 (88 %) | Total | 7 (3-15) meses | 1-2 | Efusión coroidal, hemorragia retinal, pérdida visual en 1/8 de 6 líneas |
| Schmidt EU ⁶⁵ | 15 (100) | Mejóro en 13/15 y en 10/15 > 2 líneas Igual 2/15 | Regresión total | Total | 19 (12-50) meses | 1-4 cada 6 semanas | Atrofia de EPR y coroides (por 3 retratamientos) |
| Jurkles B ⁶⁶ | 19(100) 4 secundario a FCL y BQT externa | Mejóro en 14/19 (73,3 %), y en 8/19 > 2 líneas Igual en 4/19 (21,1 %) Peor en 1/19 (5,2 %) | Regresión total | Total en 94,8 % | 11 (2-24) meses | 1-5 cada 3 meses | Atrofia e hiperplasia de EPR Atrofia de coroides |
| Parrini G ⁶⁷ | 10: Si < 2mm 75, >2mm 100 | Mejóro en 10/10 En 6/10 > 2 líneas En 4/10 igual a 20/20 | Regresión total | Total | 13 (7-16) meses | 1-3 | Cambios de EPR moderado por 3 retratamientos |
| Verbraak ID ⁶⁸ | 13: 3(100), 10(50) | Mejóro en 11/13 y en 7/13 > 2 líneas Igual 2/13 | Regresión total | Total | 12 (3-22) meses | 1-2 | Alteración de EPR |
| López QM ⁶⁹ | Reporte de 1 caso | Estable | Regresión total | Total | 17 meses | 4 | No |
| Vicuna KJ ⁷⁰ | 9 (50) | Desde 6/15 hasta 6/12 | Regresión Desde 2 a 0,8 mm | Total | — | 6/9 (1), 2/9 (2), 1/9 (3) | Visión nublada (1) con degeneración macular desarrolló membrana neovascular |
| Boixadera A ⁷¹ | 31 (50) | Desde 20/60 hasta 20/30 (p< 0,001) | Regresión Desde 3 a 1,7 mm (p < 0,001) | Total | 12 meses | 4 cada 12 semanas | No |
| Michels S ⁷² | 15 (100) | De 20/500 a 20/60, 13/15 > 2-9 líneas 2/15 Igual | Regresión total | Total | 36,6 (12-66) meses | No | No |
| Su ZA ⁷³ | 10 (50) | Mejóro en 7/10 > 2 líneas Igual en 3/10 | Regresión Desde 6,8 mm a 2,7 mm | Total en 2/10 | 8,5 (3-15) meses | No | DR (2) |
| Gubgnini AP ⁷⁴ | 8 (100) | Mejóro en 5/8 (62,5 %) Igual en 1/8 (12,5 %) Peor en 2/8 (25 %), por DR crónico | Regresión total en 87,5 % | Total | 24,2 (17-29) meses | No | Cambios pigmentarios del EPR |
| Singh AD ⁷⁵ | 10: 7/10 primario, 3/10 secundario a TTT o BQT (50-100) | Mejóro en 8/10 (80 %) Peor en 2/10 (20 %) | Regresión total | Total | 13 meses | 1-5 (de 4-6 meses de la primera sesión) | Efusión uveal y hemorragia perifoveal(1) Atrofia coroidal (2) |
| Gupta M ⁷⁶ | 3(50): 2/3 primario 1/3 secundario a TTT | Mejóro en 2/3 > 2 líneas Igual en 1/3 | Regresión total | Total | 4-6 meses | 1-2 | No |
| Soucek P ⁷⁷ | 9(50) | Mejóro en 9/9 y en 5/9 > 2 líneas | Regresión Desde 3,2 hasta 0,9 (p= 0,00003) | Total | 8(3-18) meses | 1-2 | No |
| Michels S ⁷⁸ | 8 (100) | Mejóro en 7/8 y en 1/8 > 2 líneas Igual en 1/8 | Regresión total | Total | 60 meses | 2-4 cada 6 semanas | Atrofia de EPR y Coroides por 3 retratamientos |
| Xiong Y ⁷⁹ | 5 | Desde 0,02-0,8 hasta 0,2-0,9 | Regresión total | Total | 13-56 meses | No | No |
| Verbraak FD ⁸⁰ | 6 (50) | Mejóro en 6/6 (20/20) | Regresión En 5/6 no detectables | Total | 18 meses | 1-3 | No |
| Kubicka TA ⁸¹ | 4 | Mejóro en 3/4 > 1-4 líneas Igual en 1/4 | Regresión Desde 2,8 a 2,3 mm | Total | 5,7 (3-14) meses | 1-4 | No |
| Bosch MM ⁸² | Reporte de 1 caso (50) | Desde 20/80 a 20/40 | Regresión total | Total | 2 meses | No | No |
| Cabrera MB ⁸³ | Reporte de 1 caso (100) y a los 3 días IV-A (1,25 mg) | Desde 0,05 a 0,5 (2 semanas) y 1,0 al mes de tratamiento | Regresión total | Total | 12 meses | No | No |
| Shields CL ⁸⁴ | Reporte de 1 caso | De 20/200 a 20/25 | Regresión De 330 a 179 micras | Total | 1 meses | No | No |
| Norten U ⁸⁵ | Reporte de 1 caso primario | De 0,4 a 1,0 | Regresión De 3,1mm a cicatriz plana | Total | 12 meses | No | No |
| Sagon M ⁸⁶ | 3:2 primario, 1 secundario a FCL, IV-A y luego TFD | Mejóro en 3/3 | Regresión total en 2/3 Parcial en 1/3 | Total | 6-9 meses | No | No |
| Chiang RC ⁸⁷ | Reporte de un caso | Mejóro de 0,3 a 0,7 | Cicatriz plana | Total | 12 meses | 1 a los 3 meses por DR residual | No |
| Urban F ⁸⁸ | 21, 50 o 100 en bolo | Mejóro en 21/21 | Regresión total | Total | 24 meses | No | Si terapia en bolo, alteración hiperplásica de EPR sobre el área tratada y 2 casos con pucker macular |

TFD: Terapia fotodinámica IV-A: Intravítrea de avastín FCL: Focoagulación láser BQT: Braquiterapia TTT: Termoterapia transpilar DR: Desprendimiento de retina EPR: Epitelio pigmentario retiniano

Cuadro 5. Análisis de estudios realizados sobre vitrectomía en el tratamiento del hemangioma coroideo circunscrito

| Autor | Pacientes | Agudeza visual | Tumor | Resolución del DR | Seguimiento | Retratamiento | Complicaciones |
|----------------------------|---|--------------------|------------------------|-------------------|-------------|---|----------------|
| Rodríguez LD ⁹⁹ | Reporte de caso con DR extenso | De 20/400 a 20/400 | No signos de exudación | Total | 6 meses | A los 15 días, por DR inferior (VPP + endolaser + aceite de silicona) | DR recidivado |
| Shukla D ¹⁰⁰ | Reporte de caso con HCC + DR extenso y refractario a TTT (VPP + endolaser + aceite de silicona) | De 20/200 a 20/80 | Total | Total | 10 meses | No | No |

DR: Desprendimiento de retina HCC: Hemangioma coroideo circunscrito
TTT: Termoterapia transpupilar VPP: Vitrectomía pars plana

La enucleación sería la última opción terapéutica, generalmente después de un diagnóstico erróneo del melanoma de coroides (MC). Aunque raro, se usa en HCC con DR total y glaucoma neovascular, causantes de ceguera y dolor ocular.^{12,23}

A pesar de que nuestra intención con el presente trabajo ha sido mostrar la diversidad de tratamientos en los hemangiomas coroideos circunscritos sintomáticos, con sus aspectos relevantes, tanto positivos como negativos, en cuanto a la resolución del edema macular y la mejoría en la visión, cabe destacar que en la actualidad se destaca como terapéutica de primera elección la TFD, por sus resultados tanto anatómicos como funcionales, con el mínimo de retratamientos, en un período prolongado de seguimiento oftalmológico, con mínimas complicaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sanbom GE. Circumscribed Choroidal Hemangioma. *Retina*. 2006;4(47):829-42.
2. Smoker WR, Gentry LR et al. Vascular lesions of the Orbit: More tan Meets the Eye. *Radio Graphics*. 2008 Jan;28:185-204.
3. Kanski JJ : Tumores Intraoculares. (V ed.) *Oftalmología Clínica*. 2004;11:324-55.
4. Heimann H, Damato B. Congenital vascular malformations of the retina and choroid. *Eye*. 2009, 18 Dec; 10.
5. Walsh MK, O'Malley ER, Trese MT. De Novo Emergence of A Circumscribed Choroidal Hemangioma in A Premature Infant. *Retinal Cases & Brief Reports*; 3(4):426-8.
6. Klaus MK, Lothar K. Circumscribed choroidal hemangioma. *Atlas of Fundus Angiography*. 2006, Jun;5.3:84-5.
7. Gass JD. Choroidal Tumors. *Stereoscopic Atlas of Macular Diseases, diagnosis and treatment*, Mosby CD Online 1(3);1999.

8. Augsburger JJ, Anand R, Sanborn GE. Choroidal Hemangiomas. 3rd Ed. Chapter 8.7. Yanoff & Duker: Ophthalmology; 2008.
9. Anand R, Augsburger JJ, Shields J A. Circumscribed choroidal hemangiomas. Arch Ophthalmol. 1989;107:1338-42.
10. Boyd BF. Tratamiento de los Tumores oculares y anexos. Atlas de Cirugía Ocular. 1999;12(4):175-205.
11. Harbour JW. Tumores Intraoculares. Retina, American Medical Association. 2005;8:212-3.
12. Hoffman DJ. Circumscribed choroidal hemangiomas: A case report and review of the literature. Optometry. 2006, Aug;77(8):384-91.
13. Singh AD, Kaiser PK, Sears JE. Choroidal hemangiomas. Ophthalmol Clin North Am. 2005 Mar;18(1):151-61.
14. Shields CL, Honavar SG, Shields JA et al. Circumscribed choroidal hemangioma: clinical manifestations and factors predictive of visual outcome in 200 consecutive cases. Ophthalmology. 2001, Dec;108(12):237-48.
15. Zablocki G, Curtis H, Kevin DB. Choroidal Hemangioma: Central scotoma in the right eye. Eye Rounds Org. 2007; Feb. 2, 2007.
16. Shields JA, Shields CL. Circumscribed choroidal hemangioma. Intraocular Tumors: an atlas ad textbook. 2008;1(13):230.
17. Abouzeid H. Optical Coherence Tomography. Essential in Ophthalmology, Medical Retina. 2005;1:119.
18. Zógrafos L. Tumor of the choroid and of retinal pigment epithelium. Atlas of indocyanine green angiography, fluorescein angiography, ICG angiography and OCT correlations 2005;4(8):366-71.
19. Quillen DA. Pruebas complementarias para las retinopatías y coroidopatías. Retina, American Medical Association. 2005;2:15-40.
20. Ramasubramanian A, Shields CL, Harmon SA et al. Autofluorescence of choroidal hemangioma in 34 consecutive eyes. Retina. Dec 4, 2009.
21. Gupta V. Intraocular Tumors. Atlas Optical Coherence Tomography of Macular Diseases and Glaucoma. 2006;22:405-7.
22. Patron ME, Duker JS. Woman presents with unilateral central vision loss. Ocular Surgery News US Ed 2008, Aug 10, 2008.
23. Khuu T, Hoffman DJ. Circumscribed choroidal hemangioma: A case report and review of the literature. Optometry. 2006, Aug;77(8):384- 91.
24. Encinas MJL. Hemangioma de Coroides. Tumores Intraoculares. Mapa Web, En. 3, 2009.

25. Shields JA, Shields CL, Materin NA. Changing concepts in management of circumscribed choroidal hemangioma: The 2003 J Howard Stokes Lecture, Part 1. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging*. 2004, Sept-Oct;35():383-94.
26. Doran M. Circumscribed Choroidal Hemangioma: PDT Improves Prognosis. *Eye Net Magazine, American Academy of Ophthalmology*; 2007 Oct.
27. Huang Z. A Review of progress in Clinical Photodynamic therapy. *Technol Cancer Res Treat*. 2005 June;4(3):283-93.
28. Huang Z. Photodynamic therapy for treatment of solid tumors potential and technical challenges. *Technol Cancer Res Treat* 2008. Aug;7(4):309-20.
29. Chung SE, Cho HY et al. Circumscribed Choroidal Hemangioma; a report of 7 cases. *J Korean Ophthalmol Soc*. 2006, Mar;4(3):368-73.
30. Madreperla SA, Hungerford JL, Plowman PN et al. Choroidal hemangiomas: visual and anatomic results of treatment by photocoagulation or radiation therapy. *Ophthalmology*. 1997, Nov;104(11):1773-9.
31. Duquesne N, Bouchard O, Jean Louis B. Argon laser photocoagulation of circumscribed choroidal hemangiomas. *J Fr Ophthalmol*. 2002, Jan;25(1):42-7.
32. Gündüz K. Transpupillary thermotherapy in the management of circumscribed choroidal hemangioma. *Surv Ophthalmol* 2004, Mar-Jun;49aq():316-27.
33. Gorscak J, Gass JD et al. Anatomic and visual acuity outcomes following thermal laser photocoagulation or photodynamic therapy for symptomatic circumscribed choroidal hemangioma with associated serous retinal detachment. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging*. 2004, Jul-Aug;35(4):281-91.
34. Aizman A, Finger T, Shabto U et al. Palladium 103 (Pd^{103}) plaque radiation therapy for circumscribed choroidal hemangioma with retinal detachment. *Arch Ophthalmol*. 2004, Nov;122(11):1652-6.
35. López CC, Saornil MA, de Frutos J et al. High Dose Iodine 125 Episcleral brachytherapy for circumscribed choroidal hemangioma. *Br J Ophthalmol*. 2009, Oct 12.
36. Schalenbourg A, Zógrafos L. Blackening of choroidal hemangioma after tantalum clip surgery. *Arch Ophthalmol*. 2007 Aug;125(8):1136.
37. Tran HV, Schalenbourg A et al. Bilateral Circumscribed Choroidal Hemangioma in An Otherwise Healthy Individual. *Retinal Cases & Brief Reports*. 2007;1(3):149-52.
38. Levy GC, Rouic LL, Plancher C et al. Long term results of low dose proton beam therapy for circumscribed choroidal hemangiomas. *Retina* 2009, Feb;29(2):170-5.
39. Höcht S, Wachtlin J, Bechrakis NE et al. Proton or photon irradiation for hemangiomas of the choroid? A retrospective comparison. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2006 Oct;66(2):345-51.
40. Frau E, Rumen F, Noel G et al. Low dose proton beam therapy for circumscribed choroidal hemangiomas. *Arch Ophthalmol*. 2004, Oct; 122(10):1471-5.

41. Hannouche D, Frau E, Desjardins L et al. Efficacy of proton therapy in circumscribed choroidal hemangiomas associated with serious retinal detachment. *Ophthalmology* 1997, Nov; 104(11):1780-4.
42. Lee V, Hungerford JL. Proton beam therapy for posterior pole circumscribed choroidal hemangiomas. *Eye*. 1998;12:925-8.
43. Zógrafos L, Egger E, Bercher L et al. Proton beam irradiation of choroidal hemangiomas. *Am J Ophthalmol*. 1998, Aug;126(2):261-8.
44. Chan RV Yonekawa Y, Lane AM et al. Proton beam irradiation using a light field technique for the treatment of choroidal hemangiomas. *Ophthalmol*. 2009, Nov; 224(4):209-16.
45. Schilling H, Sauerwein W, Lommatzsch A. Long term results after low dose ocular irradiation for choroidal hemangiomas. *Br J Ophthalmol*. 1997, Apr; 81(4):267-3.
46. Ritland JS, Eide N, Tausjo J. External beam irradiation therapy for choroidal hemangiomas. Visual and anatomical results after a dose of 20 to 25 Gy. *Acta Ophthalmol Scand*. 2001, Apr; 79(2):184-6.
47. Zógrafos L, Bercher L, Chamot L et al. Cobalt 60 treatment of choroidal hemangioma. *Am J Ophthalmol*. 1996, Feb; 121(2):190-9.
48. Kong DS, Lee JI, Kang SW. Gamma knife radiosurgery for choroidal hemangioma. *Am J Ophthalmol*. 2007, Aug; 144(2):319-22.
49. Nam TK, Lee JI, Kang SW. Gamma knife radiosurgery for circumscribed choroidal hemangioma. *Acta Neurochir*. 2005, Jun; 147(6):651-4.
50. Kivela T, Tenhunen M, Joensuu T et al. Stereostactic radiotherapy of symptomatic circumscribed choroidal hemangioma. *Ophthalmology*. 2003 Oct; 110:1977-82.
51. Othmane IS, Shields CL, Shields JA et al. Circumscribed choroidal hemangioma managed by Transpupillary thermotherapy. *Arch Ophthalmol*. Jan 1999;117(1):136-7.
52. Rishi P, Sharma T, Chhablani J. Transpupillary thermotherapy for circumscribed choroidal hemangioma. *Indian J Ophthalmol*. 2008, Jan-Feb; 56(1):84-5.
53. Shukla D et al. Transpupillary thermotherapy for circumscribed choroidal hemangioma. *Indian J Ophthalmol*. 2008, Jan;56(1):85.
54. Gill HS, Simpson R. Transpupillary thermotherapy in the management of juxtapapillary and parafoveal circumscribed choroidal hemangioma. *Can J Ophthalmol*. Dec 2005;40(6):729-33.
55. Vianna RN, Fernandes L, Muralha A. Transpupillary thermotherapy in the treatment of circumscribed choroidal hemangioma. *Int Ophthalmol*, Mar 2004;25(2):117-21.
56. Rishi P, Sharma T. Transpupillary thermotherapy for large sized subfoveal circumscribed choroidal hemangioma. *Retina*. Oct 2006;26(8):974-6.

57. Zhang CF, Dong FT, Chen YK et al. Transpupillary thermotherapy for circumscribed choroidal hemangioma. *Chinese J Ophthalmol.* 2005, Oct; 41(10):882-6.
58. García AJ, Ramsay LS, Guraya BC. Transpupillary thermotherapy for circumscribed choroidal hemangioma. *Ophthalmology.* 2000, Feb; 107(2):351-6.
59. Fuchs AV, Mueller AJ, Grueterich M et al. Transpupillary thermotherapy (TTT) in circumscribed choroidal hemangioma. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2002, Jan;240(1):7-11.
60. Wang JK, Lai PC, Yang CM et al. Circumscribed choroidal hemangioma in a Chinese patient treated using transpupillary thermotherapy: a case report. *Kaohsiung J Med Sci,* Sep. 2005;21(9):433-7.
61. Nazmiye E, Seyhan T. The Effectiveness of Transpupillary thermotherapy in the Management of Circumscribed Choroidal Hemangioma. *Ret-Vit* 2005;13:153-155.
62. Evidence Based Guideline. Photodynamic Therapy Ocular. Blue Cross Blue Shield of North Carolina; April 2009.
63. Huang S, Fabian J, Murray T et al. Symptomatic circumscribed choroidal hemangioma undergoing PDT: VA out comes. *Optom Vis Sci.* 2009;86(3):286-9.
64. Jurklies B, Bornfeld N. The role of photodynamic therapy in the treatment of symptomatic choroidal hemangioma. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* May 2005;243(5):3936.
65. Mennel S, Barbazetto I, Meyer CH et al. Ocular photodynamic therapy standard applications and new indications (part 1). Review of the literature and personal experience. *Ophthalmologica* 2007;221(4):26.
66. Hussain N, Das T, Ram LS, Sumasri K. Persistent choroidal thickening despite photodynamic therapy for circumscribed choroidal hemangioma. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging.* 2006;37(1):76-8.
67. Singh AD. PDT may be ideal for treating circumscribed choroidal hemangioma. *Ophthalmology Times.* 2005;30(16):12.
68. Leys A. Neovascular growth following photodynamic therapy for choroidal hemangioma and neovascular regression after intravitreal injection of triamcinolone. *Retina.* 2006;26(6):693-7.
69. Jonas JB. Intravitreal injection of Triamcinolone Acetonide. *Essential in Ophthalmology. Medical Retina.* 2005;9:143-64.
70. Heimann H. Intravitreal injection: Techniques and sequelae. *Essential in Ophthalmology. Medical Retina.* 2007;5:67-85.
71. Barbazetto I, Schmidt EU. Photodynamic therapy of choroidal hemangioma: two cases report. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2000, Mar; 238(3):214-21.
72. Madreperla SA. Choroidal hemangioma treated with photodynamic therapy using verteporfin. *Arch Ophthalmol.* 2001;119:1606-10.

73. Robertson DM. Photodynamic therapy for choroidal hemangioma associated with serous retinal detachment. *Arch Ophthalmol.* 2002;120:1155-61.
74. Landau IM, Steen B, Seregard S. Photodynamic therapy for circumscribed choroidal hemangioma. *Acta Ophthalmol Scand.* 2002;80(5):531-6.
75. Schmidt EU, Michels S, Kusserow C et al. Photodynamic therapy for symptomatic choroidal hemangioma: visual and anatomic results. *Ophthalmology.* 2002;109(12):2284-94.
76. Jurklies B, Anastassiou G, Ortmans S et al. Photodynamic therapy using verteporfin in circumscribed choroidal hemangioma. *Br J Ophthalmol.* 2003;87:84-9.
77. Porrini G, Giovannini A, Amato G et al. Photodynamic therapy of circumscribed choroidal hemangioma. *Ophthalmology* 2003, Apr; 110(4):674-80.
78. Verbraak ID. Longstanding symptomatic choroidal hemangioma managed with limited PDT as initial or salvage therapy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* Nov 2003;241(11):891-8.
79. López QM, Casas FA, Elío GL et al. Circumscribed choroidal hemangioma treated with photodynamic therapy. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2008, Sep 83(9):553-7.
80. Vicuna KJ, Banin E, Averbukh E et al. Application of the standard photodynamic treatment protocol for symptomatic circumscribed choroidal hemangioma. *Ophthalmologica.* 2006;220(6):351-5.
81. Boixadera A, García AJ, Martínez CV et al. Prospective clinical trial evaluating the efficacy of photodynamic therapy for symptomatic circumscribed choroidal hemangioma. *Ophthalmology.* 2009, Jan;116(1):100-05.
82. Michels S, Michels R, Simoder C. Verteporfin therapy for choroidal hemangioma: a long term follow up. *Retina.* 2005 Sep;25(6):697-703.
83. Su ZA, Shen J, Yao K, Zhang LX, Teng Y. Combination macula photodynamic therapy for circumscribed choroidal hemangioma. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi.* 2008 Sep;44(9):790-3.
84. Guagnini AP, De Potter P, Levecq L. Photodynamic therapy of circumscribed choroidal hemangioma. *Fr J Ophthalmol.* 2006, Nov;29(9):1013-7.
85. Singh AD, Kaiser PK, Sears JE et al. Photodynamic therapy of circumscribed choroidal hemangioma. *Br J Ophthalmol.* 2004, Nov;88(11):1414-8.
86. Gupta M, Singh AD, Rundle PA, Rennie IG. Efficacy of photodynamic therapy in circumscribed choroidal hemangioma. *Eye.* 2004, Feb;18(2):139-42.
87. Soucek P, Cihelková I. Evaluation of subretinal fluid absorption by optical coherence tomography in circumscribed choroidal hemangioma after photodynamic therapy with verteporfin. *NeuroEndocrinol Lett.* 2004, Feb-Apr;25(1-2):109-14.
88. Michels S, Michels R, Beckendorf A et al. Photodynamic therapy for choroidal hemangioma. Long term results. *Ophthalmology.* 2004, Jun; 101(6):569-75.

89. Xiong Y. Photodynamic therapy for circumscribed choroidal hemangioma. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi*. 2007, Dec;43(12):1085-8.
90. Verbraak FD, Schlingemann RO et al. Single spot PDT in patients with circumscribed choroidal hemangioma and near normal visual acuity. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2006, Sep;244():1178-82.
91. Kubicka TA, Romanowska DB. Photodynamic therapy of circumscribed choroidal hemangioma. *Klin Oczna* 2006; 108(4-6):209-13.
92. Bosch MM, Helbig H. Blackening of a choroidal hemangioma after photodynamic therapy. *Klin Monatsbl Augenheilkd*. 2005 Mar;222(3):258-60.
93. Cabrera MB, Cabrera LF, Ferrando GR et al. Hemangioma corioideo circunscrito: tratamiento combinado de terapia fotodinámica- Bevacizumab intravítreo. *Arch Soc Canar Oftal*. 2008;(19).
94. Shields CL, Materin MA, Marr BP et al. Resolution of advanced cystoid macular edema following photodynamic therapy for choroidal hemangioma. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging*. May-Jun 2005;36(3):237-9.
95. Norten U, Dicle H, Mehmet A. Photodynamic therapy in a case of choroidal hemangioma. *Retina-Vitreous, Ophthalmoloji Dergisi, Journal of Retina-Vitreous*. 2009;17(4):295-7.
96. Sagon M, Lee J, Chang W. Application of intravitreal Bevacizumab for circumscribed choroidal hemangioma. *Korean J Ophthalmol*. Jun 2009; 23(2):127-31.
97. Chiang RC, González DR et al. Uso de la Terapia Fotodinámica en el Hemangioma Coroideo Circunscrito. Presentación de un caso atípico. *Rev Misión Milagro*. Nov. 2008;2(4).
98. Urban F, Pilotto E. Photodynamic therapy of circumscribed choroidal hemangioma: comparison of dosage and timing. *Acta Ophthalmologica*. Sept 2008;86(243).
99. Rodríguez LD, Serracarbassa LL et al. Choroidal hemangioma with extensive retinal detachment treated with posterior vitrectomy, case report. *Arg Bras Oftalmol*. May-Jun 2007;70(3):533-6.
100. Shukla D, Ramasamy K. Vitrectomy for circumscribed choroidal hemangioma with exudative retinal detachment refractory to transpupillary thermotherapy. *Indian J Ophthalmol*. 2008 Jan-Feb;56(1):84-5.

Recibido: 12 de diciembre de 2010.

Aprobado: 22 de diciembre de 2010.

Dra. *Caridad Chiang Rodríguez*. Servicio de Vítreo Retina. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Ave. 76 No. 3104 entre 31 y 41 Marianao, Ciudad Habana, Cuba. Correo electrónico: chiang@infomed.sld.cu