



Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología

Print version ISSN 0365-6691

Arch Soc Esp Oftalmol vol.77 no.11 Madrid Nov. 2002

<http://dx.doi.org/10.4321/S0365-66912002001100006>

ARTÍCULO ORIGINAL

**TERMOTERAPIA TRANSPUPILAR EN
NEOVASCULARIZACIÓN SUBRETINIANA OCULTA
SECUNDARIA A DEGENERACIÓN MACULAR
ASOCIADA
A LA EDAD. PRIMEROS RESULTADOS****TRANSPUPILLARY THERMOTHERAPY IN OCCULT SUBRETINAL
NEOVASCULARIZATION IN AGE-RELATED MACULAR
DEGENERATION. PRELIMINARY RESULTS**SALINAS ALAMÁN A¹, GARCÍA LAYANA A¹, JUBERÍAS SÁNCHEZ JR¹,
SÁNCHEZ TOCINO H², SÁDABA ECHARRI LM², MORENO MONTAÑÉS J¹

RESUMEN

Objetivo:

Evaluar la eficacia de la termoterapia transpupilar (TTT) como tratamiento de la neovascularización coroidea (NVC) en la degeneración macular asociada a la edad (DMAE).


Material y métodos: Se realizó TTT en 10 ojos (8 pacientes), afectados de neovascularización coroidea de comportamiento oculto en la angiografía fluoresceínica. La TTT se practicó mediante un láser diodo (810 nm), a través de una lente de contacto de campo amplio.






Resultados: Tres de los casos tratados mejoraron tanto en agudeza visual como desde un punto de vista angiográfico. Consideramos que la lesión se estabilizó en cuatro casos. Sin embargo el cuadro clínico siguió empeorando a pesar del tratamiento en tres de los casos, en uno de ellos consideramos que se produjo un sobretratamiento.

Conclusiones: La TTT puede ser una alternativa útil en el tratamiento de la NVC de la DMAE. Son necesarios estudios multicéntricos y randomizados para establecer con precisión las indicaciones de esta modalidad terapéutica.

Palabras clave:

Termoterapia transpupilar, neovascularización coroidea, degeneración macular asociada a la edad.

My SciELO Custom services**Services on Demand****Article**

-  Article in xml format
-  Article references
-  How to cite this article
-  Automatic translation
-  Send this article by e-mail

Indicators**Related links****Bookmark**

|More

SUMMARY

Purpose:

To determine the efficacy of transpupillary thermotherapy (TTT) to treat choroidal neovascularization (CNV) in patients with age-related macular degeneration (ARMD).

Patients and Methods: Eight patients (ten eyes) with occult CNV were treated by TTT. A 810 nm diode laser was used to perform TTT. The diode laser was delivered through a panfundusopic contact lens.

Results: Three eyes showed a visual acuity improvement and a decrease in exudation on fluorescein angiography. Four eyes remained stable. Nevertheless, lesions worsened after treatment in three cases. One of these cases suffered an overtreatment.

Conclusions: TTT may be a useful therapy in some cases of CNV in patients with age-related macular degeneration. Randomized and multicentric studies are necessary to establish precise indications of this therapy (*Arch Soc Esp Oftalmol* 2002; 77: 617-622).

Key words:

Transpupillary thermotherapy, choroidal neovascularization, age-related macular degeneration.

Recibido: 21/2/02. Aceptado: 17/7/02.

Departamento de Oftalmología. Clínica Universitaria de Navarra. Universidad de Navarra. Pamplona. España.

¹ Doctor en Medicina.

² Licenciado en Medicina.

Comunicación presentada en el LXXIII Congreso de la S.E.O. (Granada 1997).

Correspondencia:

Ángel Salinas Alamán

Departamento de Oftalmología. Clínica Universitaria de Navarra

Avda. Pío, XII, 36

31080 Pamplona (Navarra)

España

E-mail: asalinas@unav.es

INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen dudas sobre qué opción terapéutica de las existentes es la más adecuada en la neovascularización subretiniana oculta y mínimamente clásica que aparece en la degeneración macular asociada a la edad (DMAE). La Termoterapia transpupilar (TTT) viene siendo empleada en oftalmología desde que en 1995 fuera utilizada como complemento de la braquiterapia para el tratamiento de los melanomas coroideos (1). Más recientemente se ha propuesto su aplicación en el tratamiento de la neovascularización subretiniana (NVSR) de la degeneración macular asociada a la edad (DMAE) (2). Los primeros resultados publicados han sido prometedores (2,3). Todavía no disponemos de estudios randomizados que incluyan un elevado número de pacientes tratados. El objetivo del presente trabajo fue estudiar el efecto de la TTT en los diez primeros casos afectos de NVSR oculta o mínimamente clásica, tratados por nosotros con TTT.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo de 10 ojos (8 pacientes) consecutivos afectos de DMAE en los que la angiografía fluoresceínica (AGF) mostró una NVSR oculta o mínimamente clásica. Dos de estos casos habían sido tratados previamente con terapia fotodinámica (TFD) por presentar una NVSR con un porcentaje de forma clásica superior al 50%. En estos 2 casos, al no obtener respuesta a la TFD y evolucionar a una forma de NVSR mínimamente clásica, se decidió ofrecer la posibilidad de realizar TTT.

A todos los pacientes se les explicó la posibilidad de tratamientos alternativos o la abstención terapéutica, aceptando todos ellos la realización de TTT tras la firma del correspondiente consentimiento informado.

La exploración de AV se realizó, con la mejor corrección óptica posible, mediante optotipos de Snellen. Todos los pacientes debían tener al comienzo del estudio una AV igual o superior a 0,1 en el ojo afecto. Se consideró mejoría de la AV a cualquier incremento de la AV igual o superior a 1 línea y pérdida de AV a cualquier decremento de la AV igual o superior a 1 línea, siempre que no existieran factores adicionales intercurrentes que pudieran justificar el cambio en la AV.

En todos los casos fueron realizadas tras la exploración oftalmológica completa, pruebas angiográficas con fluoresceína e indocianina verde. Asimismo, se realizó a todos los pacientes tomografía óptica de coherencia (OCT). Las revisiones se realizaron cada mes y medio, decidiéndose el retratamiento en caso de disminución de la AV, aumento del tamaño de la lesión en la AGF o aumento del volumen de líquido intrarretiniano en el OCT.

En los casos en los que no se observaron cambios en las anteriores exploraciones, se esperaba otro mes y medio antes de decidir el retratamiento.

En los casos en los que los anteriores parámetros mejoraban, se consideraba que no era precisa la repetición de la TTT.

Todos los pacientes tratados eran mujeres. La edad media de las pacientes osciló entre 65 y 77 años (media 70,8 y DE 4,39). En la serie se incluyeron 7 ojos izquierdos y 3 ojos derechos. El seguimiento mínimo de los pacientes fue de 6 meses.

Se practicó la TTT mediante láser diodo (IRIS Medical OcuLight SLx, Iridex Corporation, Mountain View, CA, USA) acoplado a una lámpara de hendidura. Se empleó una lente de campo amplio (Mainster Wide Field). Teniendo en cuenta la magnificación producida por la lente (0,68x), se emplearon diámetros de emisión de 2 y 3 mm para tratar lesiones que oscilaban entre 3 y 4,5 mm de diámetro máximo. La potencia empleada osciló entre 729 y 1094 mW.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en este primer grupo de pacientes en los que se ha realizado un seguimiento mínimo de 6 meses, se recogen en la [tabla 1](#).

Se apreció una mejoría de la AV tras el tratamiento en tres de los casos (1, 4 y 5). Las imágenes de la [figura 1](#) corresponden al caso n.º 1 y muestran la mejoría observada tras una sesión de tratamiento. La AV se estabilizó en 4 casos (2, 3, 9 y 10). El desarrollo de una catarata nuclear, justificó la disminución observada posteriormente en la AV en el caso n.º 2. Sin embargo en los casos 6 y 8, la AV de los pacientes siguió empeorando a pesar del tratamiento. La [figura 2](#), muestra imágenes correspondientes al caso n.º 6. En este caso observamos un aumento del tamaño de la lesión así como un marcado incremento del desprendimiento del epitelio pigmentario que afectaba a la región foveal y justificaba el deterioro de la AV tras la segunda sesión de tratamiento.

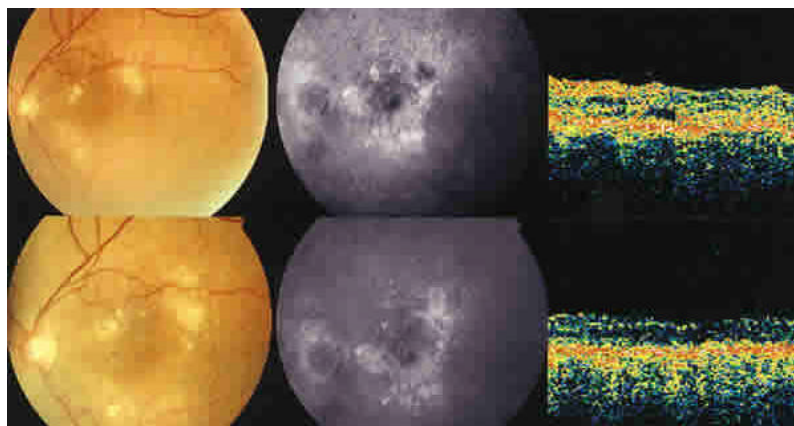


Fig. 1. Arriba, de izquierda a derecha, retinografía, AGF y OCT correspondientes al caso número 1 antes del tratamiento. Abajo, de izquierda a derecha, retinografía AGF y OCT cuatro meses después de haber sido realizada una sesión de termoterapia transpupilar.

Se observa una discreta mejoría del aspecto retinográfico y angiográfico tras el tratamiento. Esta mejoría es más clara en la imagen de tomografía óptica de coherencia donde se objetiva la desaparición del líquido intrarretiniano y la disminución del grosor retiniano.

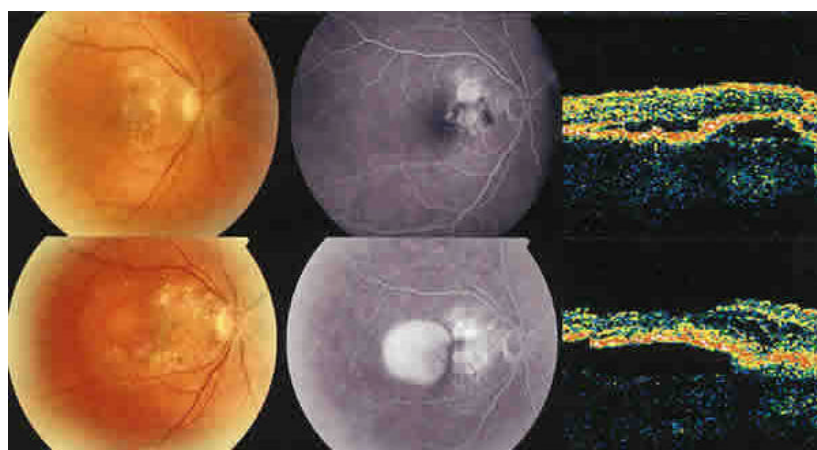


Fig. 2. Arriba, de izquierda a derecha, retinografía, AGF y OCT correspondientes al caso número 6 antes de recibir tratamiento. Abajo, de izquierda a derecha, retinografía, AGF y OCT después de la segunda sesión de TTT. Se observa un marcado incremento del área de desprendimiento del epitelio pigmentario y de la zona hiperfluorescente en la región del haz papilomacular, en las imágenes postratamiento.

En el caso n.º 7, el brusco empeoramiento de la AV lo atribuimos directamente a la realización de la sesión de TTT, habiéndose producido en este caso un sobretratamiento.

Observamos en el caso n.º 10 un cambio claro en el aspecto angiográfico de la NVC, convirtiéndose en predominantemente clásica y siendo tratada posteriormente con TFD ([fig. 3](#)). Asimismo los dos pacientes que siguieron empeorando a pesar de la TTT, fueron tratados posteriormente con TFD.

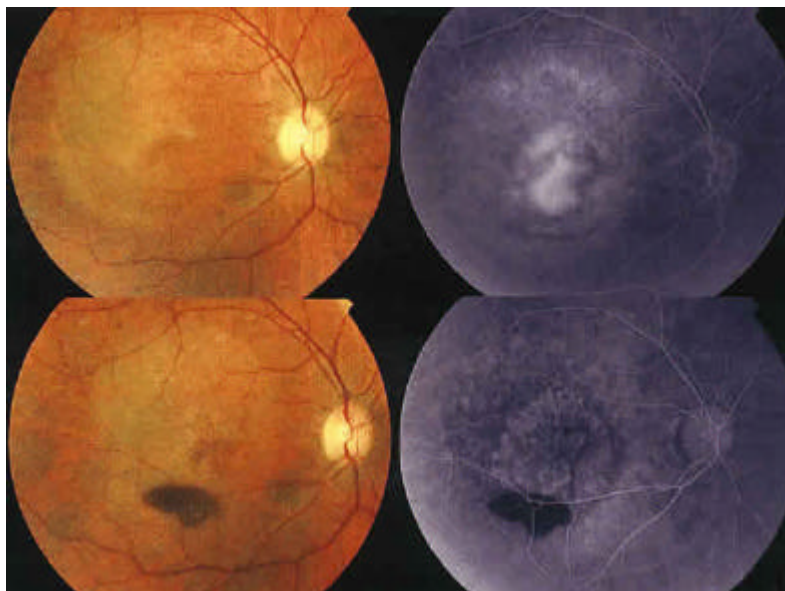


Fig. 3. Arriba, retinografía y AGF correspondientes al caso número 10, antes de haber recibido TTT. Abajo, retinografía y AGF un mes y medio después de haber sido realizada una sesión de TTT. Se observa un cambio evidente en el comportamiento angiográfico de la NVC, que pasa a ser de tipo clásico tras la sesión de TTT.

Se consideró necesario realizar una nueva sesión de tratamiento en dos de los casos tras la revisión efectuada un mes y medio después de la primera sesión de tratamiento. En ambos casos se observaron pocos cambios desde el punto de vista angiográfico y en la AV tras la primera sesión de tratamiento. En el caso n.º 3, la lesión se estabilizó tras la segunda sesión de TTT. Sin embargo en el caso n.º 6 se produjo un claro empeoramiento del cuadro tras el retratamiento.

DISCUSIÓN

La TTT ha probado claramente su utilidad en el tratamiento de los melanomas coroides. El empleo de esta técnica para el tratamiento de la NVSR asociada a la DMAE ha sido más reciente. El primer estudio piloto publicado por Reichel y cols en 1999, propone la utilización de TTT en pacientes con NVSR oculta afectados de DMAE. Los resultados que ofrece son alentadores (19% mejoría y 56% estabilización), en un grupo de 16 casos que presentaban NVSR oculta. Posteriormente son pocas las series publicadas, aunque destaca la serie de Newsom y cols. que incluye 44 ojos con NVSR tanto clásica (67% estabilización), como oculta (13% mejoría y 59% estabilización) (3).

El mecanismo de acción, no está totalmente dilucidado. Es claro que lo que se consigue es elevar moderadamente la temperatura intralesional, entre 4 y 9° C. Sin embargo, se proponen diversas alternativas para explicar la acción de la TTT. Se propone que la elevación de la temperatura produce alteración de las proteínas y modificaciones en el flujo sanguíneo coriocapilar (4-6).

Tres de los casos tratados por nosotros mejoraron en cuanto al aspecto oftalmoscópico y angiográfico de sus lesiones y su agudeza visual subió al menos una línea del optotipo de Snellen. Ninguno de ellos precisó retratamiento. Observamos que la reabsorción de la exudación intrarretiniana se produjo en estos casos de forma lenta.

Entre los casos en los que se consideró la lesión como estabilizada, se incluye la paciente en la que el desarrollo de una catarata nuclear nos parece que justifica un mínimo descenso en la agudeza visual.

Los casos n.º 6 y 8, que empeoraron tras el tratamiento, presentaban ambos un importante componente de desprendimiento del epitelio pigmentario. En ambos optamos tras el empeoramiento por realizar TFD. También realizamos TFD en el caso n.º 10 al comprobar el cambio en el aspecto angiográfico que mostraba la lesión. Sin embargo dos de los casos que mejoraron (n.º 4 y 5), habían sido tratados previamente con TFD sin resultado satisfactorio. En la actualidad, indicamos con menos frecuencia la TTT como primera opción de tratamiento desde que los resultados a los dos años del estudio con TFD demuestran el beneficio que supone este tratamiento para los pacientes con NVSR oculta (7). Sin embargo, pensamos que la TTT puede seguir siendo utilizada en aquellos pacientes con NVC oculta o mínimamente clásica que no responden a la TFD.

En cuanto al caso n.º 7, no tenemos dudas de que se produjo un sobretratamiento. Sin embargo, tampoco dudamos de que al finalizar la sesión, no se observaba ningún signo de blanqueamiento retiniano. Los mismos parámetros de diámetro del haz de láser y potencia empleados en este caso fueron utilizados en otros pacientes sin que en aquellos se observase ningún signo de sobretratamiento. La sesión de TTT se realizó tan sólo unos minutos después de haber realizado una angiografía con indocianina verde (ICG). Como es conocido, el pico de

absorción de luz por la ICG está muy próximo a los 810 nm emitidos por el láser diodo. Tal vez el efecto del láser pudo potenciarse por la ICG acumulada previamente en la lesión. Por otra parte este caso presentaba un componente de desprendimiento seroso del epitelio pigmentario superior al 50% de la lesión, siendo este otro dato que observamos como diferencial frente al resto de los casos tratados.

En cualquier caso, pensamos que los parámetros inicialmente recomendados para realizar TTT en NVC, probablemente deben ser revisados a la baja. Pese a ello, sigue siendo aconsejable realizar una emisión de prueba en una zona alejada del centro de la mácula, para ver cómo se comporta la retina en cada caso concreto.

Nuestra serie es evidentemente escasa en cuanto al número de pacientes como para obtener conclusiones. Sin embargo pensamos que la TTT es una opción terapéutica a tener en cuenta en aquellos pacientes con NVC oculta o mínimamente clásica. Será preciso esperar a los resultados que arrojen los estudios multicéntricos en marcha, para obtener conclusiones más definitivas en cuanto a las indicaciones y resultados de la técnica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Oosterhuis JA, Journee-de Korver HG, Kakebeeke-Kemme HM, Bleeker JC. Transpupillary thermotherapy in choroidal melanomas. Arch Ophthalmol 1995; 113: 315-321. [[Links](#)]
2. Reichel E, Berrocal AM, Ip M, Kroll AJ, Desai V, Duker JS, et al. Transpupillary thermotherapy of occult subfoveal choroidal neovascularization in patients with age-related macular degeneration. Ophthalmology 1999; 106: 1908-1914. [[Links](#)]
3. Newsom RS, McAlister JC, Saeed M, McHugh JD. Transpupillary thermotherapy (TTT) for the treatment of choroidal neovascularization. Br J Ophthalmol 2001; 85: 173-178. [[Links](#)]
4. Mainster MA, Reichel E. Transpupillary thermotherapy for age-related macular degeneration: long-pulse photocoagulation, apoptosis, and heat shock proteins. Ophthalmic Surg Lasers 2000; 31: 359-373. [[Links](#)]
5. Desmettre T, Maurage CA, Mordon S. Heat shock protein hyperexpression on chorioretinal layers after transpupillary thermotherapy. Invest Ophthalmol Vis Sci 2001; 42: 2976-2980. [[Links](#)]
6. Flower RW, von Kerczek C, Zhu L, Ernest A, Eggleton C, Topoleski LD. Theoretical investigation of the role of choriocapillaris blood flow in treatment of subfoveal choroidal neovascularization associated with age-related macular degeneration. Am J Ophthalmol 2001; 132: 85-93. [[Links](#)]
7. Verteporfin therapy of subfoveal choroidal neovascularization in age-related macular degeneration: two-year results of a randomized clinical trial including lesions with occult with no classic choroidal neovascularization. Verteporfin in photodynamic therapy report 2. Am J Ophthalmol 2001; 131: 541-560. [[Links](#)]

© 2012 Sociedad Española de Oftalmología

Travessera de Gràcia, 17-21
Tel: 932 000 711
08021 Barcelona



oftalmologia@elsevier.com