



ARCHIVOS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OFTALMOLOGÍA

www.elsevier.es/ofthalmologia



Artículo original

Efectos producidos por diferentes tipos de láser en córnea de cobayos: identificación de un láser capaz de provocar lesiones superficiales sin dejar cicatrices



A.C. Suárez^a, M.F. Suárez^b, N. Crim^c, R. Monti^c, J.A. Urrets-Zavalía^c y H.M. Serra^{b,*}

^a Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, Argentina

^b Departamento de Bioquímica Clínica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina

^c Servicio de Oftalmología, Clínica Universitaria Reina Fabiola, Universidad Católica de Córdoba, Córdoba, Argentina

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 9 de diciembre de 2014

Aceptado el 4 de mayo de 2015

On-line el 15 de julio de 2015

Palabras clave:

Córnea

Cobayos

Láser

Láser de argón

Lesión

Cicatrización

R E S U M E N

Objetivo: La queratopatía climática esferoidea (QCE) está íntimamente asociada a erosiones corneales superficiales y a carencia de mecanismos protectores contra los efectos nocivos de la radiación ultravioleta (RUV) durante muchos años. Debido a que una de las dificultades en el estudio de los mecanismos patogénicos de esta enfermedad humana es la ausencia de un modelo experimental, en este trabajo quisimos identificar cuál es el mejor método para estudiar una de las variables involucradas en su génesis (erosiones superficiales de la córnea). A tal fin investigamos los efectos producidos por 4 tipos de láser con diferentes condiciones de potencia y tiempo en la córnea de cobayos normales con el fin de seleccionar un láser y condición que lesione solamente el epitelio y estroma superficial, de manera reversible, sin dejar cicatrices.

Métodos: Se indujeron daños en la córnea de cobayos utilizando distintas potencias y tiempos con 4 tipos de láser: argón, CO₂, diodo y Nd-Yag en distintos grupos de animales y se evaluaron dichas lesiones por biomicroscopia (BM) y microscopia óptica. Córneas de otros animales normales fueron expuestas a láser de argón (350 mW, 0,3 s, 50 μm de diámetro) y las alteraciones inducidas se estudiaron en diferentes tiempos utilizando BM, tomografía de coherencia óptica (TCO) y microscopia electrónica (ME).

Resultados: Solo el láser argón a una potencia de 350 mW, 0,3 s, 50 μm de diámetro produjo lesiones de epitelio y estroma superficial, manteniéndose indemne el endotelio. Por BM se observaron algunos leucomas que desaparecieron hacia el día 15. Mediante TCO se observó un adelgazamiento del espesor corneal en los ojos tratados con esas condiciones de láser argón durante la primera semana. Mediante ME, se observaron diferentes alteraciones ultraestructurales en epitelio y estroma corneal durante los primeros días, las cuales desaparecieron hacia el día 15.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: hserra@fcq.unc.edu.ar (H.M. Serra).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ofthal.2015.05.002>

0365-6691/© 2014 Sociedad Española de Oftalmología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Conclusiones: Fue posible desarrollar lesiones corneales en epitelio y estroma anterior de cobayos de manera reproducible mediante el uso de láser argón. Los estudios *in vivo* e *in vitro* demostraron que las córneas lesionadas con este láser y en esas condiciones no dejaron alteraciones microscópicas ni ultraestructurales irreversibles. Este modo de erosión corneal combinado con exposición a RUV y déficit parcial de ascorbato en la dieta de los animales durante un período prolongado de tiempo está siendo utilizado con el fin de intentar desarrollar un modelo experimental de QCE.

© 2014 Sociedad Española de Oftalmología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Effects produced by different types of laser in córnea of Guinea pigs: Identification of a laser capable of producing superficial lesions without leaving scars

A B S T R A C T

Keywords:

Cornea
Guinea pig
Laser
Laser argon
Injury
Healing

Purpose: Climatic droplets keratopathy (CDK) is closely associated with superficial corneal erosions and lack of protective mechanisms against the harmful effects of ultraviolet radiation (UVR) during a prolonged period of time. One of the difficulties in studying the pathogenic mechanisms involved in this human disease is the lack of an experimental animal model. In this paper, a study is conducted on the effects of 4 types of lasers at various powers and time conditions on the normal guinea pig corneas in order to select only one laser condition that reversibly injures the epithelium and superficial stroma, without leaving scarring.

Methods: Damage was induced in the cornea of Guinea pigs using different powers and exposure times of 4 types of laser: argon, CO₂, diode and Nd-Yag, and any injuries were evaluated by biomicroscopy (BM) and optical microscopy. Corneas from other normal animals were exposed to argon laser (350 mW, 0.3 s, 50 μm of diameter), and the induced alterations were studied at different times using BM, optical coherence tomography (OCT) and transmission electron microscopy (TEM).

Results: Only argon laser at 350 mW, 0.3 s, 50 μm of diameter produced epithelium and superficial stroma lesions. Some leukomas were observed by BM, and they disappeared by day 15. Corneal thickness measured by OCT decreased in the eyes treated with argon laser during the first week. Using TEM, different ultra structural alterations in corneal epithelium and stroma were observed during the early days, which disappeared by day 15.

Conclusions: It was possible to develop reproducible corneal epithelium and anterior stroma injuries using Argon laser at 350 mW, 0.3 s, 50 μm of diameter. *In vivo* and *in vitro* studies showed that injured corneas with these laser conditions did not leave irreversible microscopic or ultra structural alterations. This protocol of corneal erosion combined with exposure to UVR and partial deficiency of ascorbate in the diets of the animals for an extended period of time has been used in order to try to develop an experimental model of CDK.

© 2014 Sociedad Española de Oftalmología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La córnea es un tejido avascular y transparente, formado por diversas estructuras: epitelio, membrana de Bowman, estroma, capa de Dua, membrana de Descemet y endotelio¹. Una de las enfermedades degenerativas de la córnea humana, caracterizada por su progresivo velamiento, es la queratopatía climática esferoidea (QCE) descrita por primera vez en el siglo XIX por Baquis². Muchos años después se confirmaría que esta opacidad ocurre en la capa de Bowman y en el estroma superficial³. La QCE ha sido descrita en distintas partes del mundo, incluyendo Argentina⁴, y ha recibido diferentes

denominaciones. La opacidad es producida por depósitos globulares proteicos descritos mediante microscopía óptica, electrónica y confocal^{5,6}. Muy pocas investigaciones se han llevado a cabo en el siglo pasado para tratar de elucidar los mecanismos moleculares involucrados en la etiología y patogénesis de esta enfermedad. En los últimos años solamente nuestro grupo de investigación y el grupo liderado por el Dr. Fujii han aportado nuevos conocimientos sobre QCE⁷. La historia de esta enfermedad, cuyas causas son multifactoriales, las características clínicas, el diagnóstico, el tratamiento y los últimos avances sobre patogénesis han sido recientemente revisados por Serra et al.⁸. Hemos demostrado que en pacientes con QCE

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4006787>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4006787>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)