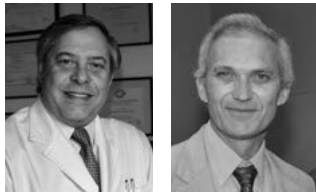


# Spider Eyes

## Termocoagulador vascular

### Autores:

Dres. Prof. Alejandro Coussio, Leonardo D'Alessandro, María Eugenia Castello



### Introducción

La enfermedad venosa es definida como una entidad que afecta al sistema venoso, es de curso evolutivo con gran tendencia a la cronicidad.

Su localización más frecuente es en la cara externa de los muslos, detrás de las rodillas, en los tobillos y en la cara.

Puede presentarse de manera aislada o en racimos, en forma de líneas o de arañas, pequeñas o grandes como mapas.

Su calibre oscila entre 0.1 y 1 mm, y se encuentran ubicadas en el plexo subpapilar, a una profundidad que varía de 0.08 mm a 0.2 mm (80 a 200 micrones) Así podríamos clasificarlas de origen ,capilar, arteriolar o venular.

Así tendremos distintos calibres, algunas más rojo brillante y otras más azuladas.

### Cauterización en oftalmología: revisión de los diferentes usos y mecanismos

El uso de de mecanismos de cauterización datan de la prehistoria, cuando se utilizaban piedras calientes para detener el sangrado. Aún en estos tiempos los procedimientos de cauterización continúan siendo esenciales en la mayoría de las cirugías oftalmológicas.

Lograr la hemostasia es el rol más importante de la cauterización ,sin hemostasia no se logra detener el sangrado pudiendo presentar complicaciones tan graves como la hemorragia retrobulbar y como consecuencia la pérdida de la agudeza visual del paciente.

Pero además la cauterización puede ser utilizada para otros propósitos. En oftalmología puede utilizarse para generar la estenosis del punto lagrimal en casos de ojos secos, para cerrar incisiones conjuntivales y como marcador quirúrgico.

El calor es generado a través de una corriente eléctrica que fluye a una punta de metal para coagular los vasos sanguíneos.

El electrocauterio puede ser monopolar o bipolar. Con el cauterio monopolar la corriente es aplicada a través de un electrodo portátil y viaja de vuelta hacia el generador y como un electrodo inactivo hacia el paciente , siendo el paciente parte del circuito. El electrodo inactivo es ubicado en una gran área del cuerpo para evitar la conducción cardíaca. En la cauterización bipolar la corriente pasa de una pinza a la otra , cauterizando una limitada cantidad de tejido en el medio.

Con el electrocauterio monopolar el daño tisular es mayor y la recuperación toma mas tiempo. El electrocauterio bipolar es mas preciso, pero el electrodo monopolar permite cortar y cauterizar al mismo tiempo, acortando los tiempos quirúrgicos.

### Equipos

#### Hemostatic Coagulador de campo húmedo

El equipo es diseñado para proveer hemostasia precisa reduciendo el daño tisular periférico.

La radiofrecuencia diatérmica controlada libera coagulación solo hacia el objetivo.

El equipo pesa 4 libras , requiere 100-240 vac, 65 VA 50/60 hz.

### **Termocoagulador de campo húmedo Osher Thermodot maker**

Instrumento bipolar utilizado para crear un punto de marcación sobre el ojo, que puede ser usado como un referencia precisa para una variedad de procedimientos oculares, incluyendo la implantación de lentes intraoculares tóricas, ya que no se borra fácilmente pudiendo permanecer durante toda la duración del procedimiento.

### **Force triad energy platform**

La plataforma de energía triada provee corte y coagulación bipolar en un solo generador. Incluye el software velleylab para electrocirugía.

### **Force fx electrosurgical generador C con tecnología de respuesta instantánea**

Diseñado para trabajar a bajo poder para minimizar el daño tisular, puede cortar con PER de 98 en corte y viene con los de ajustes automáticos predeterminados, adaptándose a los cambios del tejido. Esto mantiene la entrega de poder y minimiza el arrastre.

### **Force Ez electrosurgical generador C con tecnología de respuesta instantánea**

Esta diseñada para procedimientos mono y bipolares, con PER de 97 en corte. Se ajusta automáticamente.

### **Surgistat generador electroquirúrgico II**

Es una unidad compacta diseñada para procedimientos electroquirúrgicos. Fácil de usar, sirve tanto con salida monopolar como bipolar.

### **20 watt coagulador bipolar**

Es muy adecuado para oftalmología, ofrece configuración ajustable y hace ruido mientras esta activado.

### **Puntas**

Bayonet I se utiliza para dacriocistorinostomía , fenestrar las vainas del nervio óptico, escisión de tumores orbitarios, y otros procedimientos que requieran cauterización profunda.

Semkin, se utiliza para plásticas de cejas.

Jewelers es la mas frecuentemente utilizada, se utiliza para blefaroplastias, chalazión, lesiones del

parpado, ptosis, enucleaciones, reconstrucción de Mohs . Vienen en varios estilos y Tamaños.

Funcionan con cualquiera de los equipos mencionados anteriormente.

### **Aguja de colorado**

Es un electrodo monopolar con una afilada punta tuginsten para disección de tejidos delicados.

### **Peak plasma blade device**

#### **Medtronic**

Usa energía de radiofrecuencia , disponible para disección de tejidos blandos, que utiliza pulsos breves de alta frecuencia.

La radiofrecuencia reduce el daño térmico manteniendo la efectividad del corte y la hemostasia. Opera a menores temperaturas que los electrocauterios tradicionales ( 40-170 grados Celsius vs 200-350)

### **Accu temp cauteries**

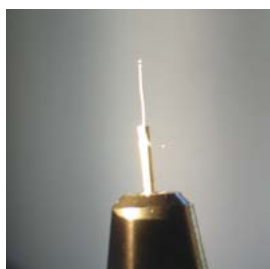
Cauterio de un solo uso con vida útil de un año.

### **Tratamientos de las diferentes patologías vasculares**

#### **Telangiectasias**

El tratamiento de las telangiectasias es la termocoagulación, que además se utiliza para la rosácea, cuperosis y puntos rubí.

El *Termocoagulador Vascular* se basa en la generación de un pulso de radiofrecuencia que produce la coagulación térmica de las venas. Utiliza agujas muy pequeñas , esterilizadas y descartables , revestidas de un material aislante , que en ningún



*Figura 1. Aguja de 75mcr de ancho y 200mcr de largo expuesto. Regulación de la intensidad, duración y frecuencia de los pulsos de radiofrecuencia.*

caso afectará los tejidos próximos, teniendo un radio de acción preciso y sin efectos secundarios. La Temperatura en el pequeño vaso alcanza unos 70 ° C aproximadamente lo que dará lugar a la coagulación de las proteínas plasmáticas y a una destrucción de la estructura parietal. El equipo consta de una unidad principal de radiofrecuencia que es la generadora de los impulsos, un porta agujas (lápiz) y agujas aisladas de extrema finura y precisión, estériles descartables. Puede ser utilizado con 2 tipos de agujas de diferente calibre según sea el tamaño del vaso tratar: 0.075 mm (0.003") para vasos muy pequeños y 0.125 mm (0.005") para vasos medianos y grandes.

### Especificaciones técnicas del equipo

La potencia máxima emitida es de 60W, la entrega de energía es en pulsos con retardo programable, la tensión de alimentación es de 100-240 V, es monofásico con una frecuencia de 50-60 Hz en condiciones de servicio de 10-40° C con 35-75 % de Humedad relativa

### Configuración del Sistema

Para tratamiento Corporales se programa en 1000 milisegundos de retardo. Para tratamientos faciales se programa dependiendo del diámetro del vaso a tratar, se elegirá 0.3 mm, 0.5 mm, 0.7 mm, la potencia, duración del pulso y del retardo.

### Modo de Aplicación

Una vez localizada la *telangiectasia* o lesión se presiona levemente con la aguja (recubierta por un material aislante que asegura el contacto único de la punta con el sitio exacto y no permite el daño del tejido vecino, este material aislante también es biocompatible y de grado médico) con una inclinación de unos 80° sobre la superficie, exactamente sobre el vaso. Luego con la misma técnica, se sigue el trayecto del vaso disparando con una separación de 1.5 a 3 mm. Se puede observar inmediatamente la aparición de una pequeña pápula en el sitio del disparo y muchas veces inclusive la desaparición de la *telangiectasia*.

### Cuadro 1 - parametros generales para el tratamiento de telangiectasias

Diámetro de la Vena	Menor a 0.6 mm	Entre 0.7 y 1 mm
Aguja a Utilizar	0.075	0.150
Potencia	Entre 5 y 12 Watts	Entre 10 y 16 Watts
Tiempo del pulso	0.2 a 0.3 s	0.3 a 0.5 s

### Rosácea

La Rosácea es una enfermedad dermatológica considerada de herencia autosómica dominante con penetración variable a pesar de que hasta el presente no se ha podido hallar el gen y el HLA asociados a ella.

La Rosácea tiene una manifestación *cutánea* y otra *ocular*.

A nivel cutáneo se presenta como un eritema difuso entre rosa pálido y lila violáceo. En principio es transitorio y luego por el desarrollo de telangiectasias se hace permanente, hay foliculitis que se traduce en pápulas y pústulas con calor y prurito.

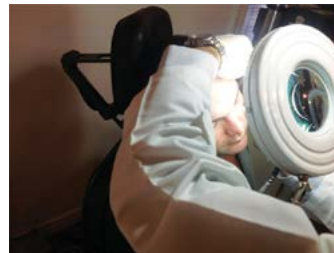
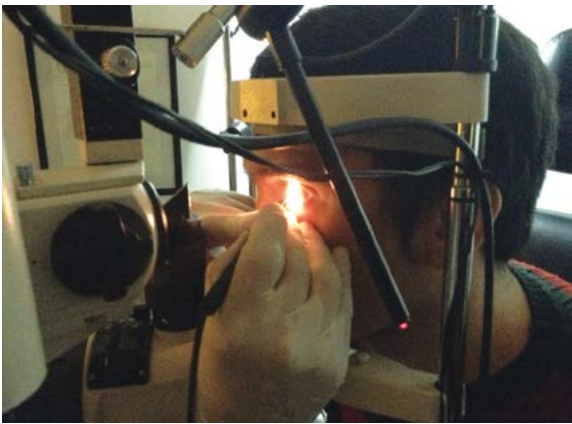


Figura 2: Rosácea cutánea



Figura 3: Tratamiento de termocoagulación



Figuras 4, 5 y 6: Angioma ocular, tratamiento con radiofrecuencia y respuesta.

## Rosacea ocular

Tiene manifestaciones menores como conjuntivitis, chalazion y úlceras marginales, y mayores generando infiltración nodular de conjuntiva, esclera y córnea.

## Termocoagulación

Una medida terapéutica complementaria es la termocoagulación con luz, radiofrecuencia de alta intensidad dirigida hacia las telangiectasias.

La luz atraviesa la epidermis para llegar a la hemoglobina de los eritrocitos, lo que hace coagular la sangre de los pequeños vasos, ocluyéndolos y desobstruyendo a la vez las glándulas de Meibomio, fluidificando las secreciones que las taponan y mejorando así la sintomatología del ojo seco.

El 80 % de los pacientes con Rosácea facial tienen compromiso Ocular

El 20 % de los pacientes tiene compromiso ocular de entrada.

## Cuadro 2 - Parámetros generales para el tratamiento de la rosácea

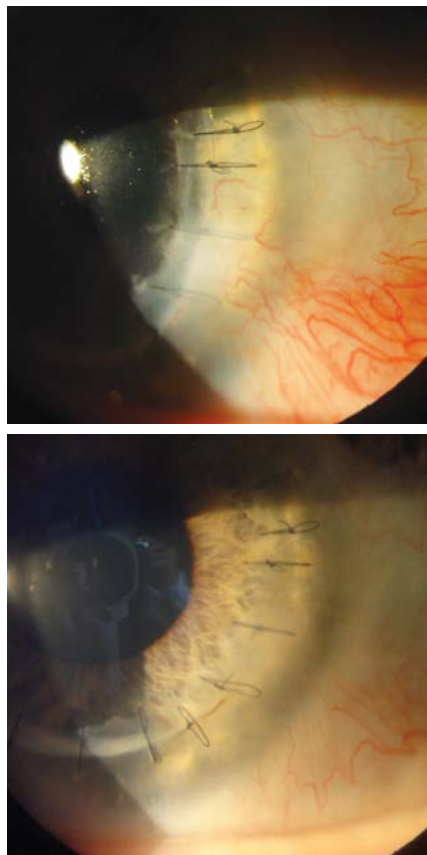
Potencia	5-10 Watts
Tiempo de Pulso	0.2-0.3 s
Numero de pulsos por sesión	Aprox. 300
Frecuencia de las sesiones	Cada 30 días

## Tratamiento de la neovascularización corneal

El primer paso del tratamiento de la neovascularización corneal es abordar la enfermedad de base, suprimir el agente causal y otorgar tratamiento específico, restaurar el privilegio antigénico, destruir los neovasos, mediante la cauterización directa con diatermia con aguja fina, terapias de laser, terapia fotodinámica o inmunomodulación.

La restauración de la superficie ocular, el tratamientos con esteroides, inhibidores de factores de crecimiento vascular, inhibición de receptor de la tirosinquinasa, interferencia del ARN, tera-

plas génicas son algunos de los tratamientos de aplicación en la actualidad. Tratamientos antiangiogénicos como Bevacizumab, Ranibizumab, son efectivos en la prevención y eliminación de neovasos recientes. Logrando aproximadamente 48% de reducción. La aplicación puede ser tópica en concentración del 0,5%-2,5% o subconjuntival 1,25-2,5mg. Si bien los resultados son satisfactorios existen controversias en cuanto a la penetración tópica, retraso de cicatrización y epitelización, duración y efectividad a largo plazo de la acción, la dosificación subconjuntival y su efecto sistémico. En neovascularización establecida la diatermia con aguja fina ofrece un 68% de reducción. El procedimiento se realiza con un electrocauterio monopolar (diatermia) aplicado a través de una aguja



Figuras 7 y 8: Quemado con Cal: Limboqueratoplastia y Bevacizumab subconjuntival en neovascularización reciente.

de nylon 10-0, colocada tangencial, tocando los neovasos en la mitad del estroma corneal Publicado en bjophthalmol 2013

**Conclusión**

El tratamiento de la neovascularización corneal con diatermia con aguja fina mediante la generación de pulsos de radiofrecuencia, ha demostrado ser una excelente herramienta, minimizando los efectos adversos, el daño en los tejidos circundantes y demostrando resultados satisfactorios a largo plazo.

Ophthalmology Volume 118, Number 3, March 2011

Table 1. Clinical Conditions Associated with Corneal Neovascularization

Infectious	Herpes simplex keratitis Herpes zoster keratitis Syphilis Pseudomonas Chlamydia trachomatis Candidiasis Fusariosis Aspergilliosis Onchocerciasis Clostrid rejection Acute trauma Steven-Johnson syndrome Corticosteroid abuse Pemphigoid Atopic conjunctivitis Alkali burns Contact lens
Inflammatory	
Trauma	Alkali burns Contact lens Ulceration Termin marginal degeneration Pharyngitis Anidria
Degenerative	

collagen XVIII found in the endothelium, which may explain why angiostatin causes endothelial cell apoptosis. Pigment epithelial angiogenesis and neurotrophic factor signaling are also important in the regulation of angiogenesis. Angiogenesis is mediated by endothelial growth factors such as basic fibroblast growth factor (bFGF) and vascular endothelial growth factor (VEGF). Angiogenesis is mediated by endothelial growth factors such as basic fibroblast growth factor (bFGF) and vascular endothelial growth factor (VEGF). Angiogenesis is mediated by endothelial growth factors such as basic fibroblast growth factor (bFGF) and vascular endothelial growth factor (VEGF).

Figura 9: Causas de neovascularización corneal.

BJO Online First, published on January 23, 2014; doi:10.1177/088506661351301728

Long-term outcomes of Fine Needle Diathermy for established corneal neovascularization

S Triha,<sup>1</sup> S Purikh,<sup>2</sup> C Oshiro,<sup>3</sup> D F Anderson,<sup>1</sup> P N Hosain<sup>1,2</sup>

**ABSTRACT**  
Background: Corneal neovascularization (CNV) can lead to significant visual morbidity with reduction in vision and astigmatism. A number of techniques have been described to treat CNV, but their role is equivocal. Our study aimed to determine the safety, efficacy and long-term outcomes of the newly established FND for CNV.  
Methods: A case retrospective study identified all cases of CNV, including idiopathic, traumatic, and postoperative visual axis, after treatment and assessment was performed. Along with the procedure time, duration of surgery and number of sessions were recorded.  
Results: 56 eyes from 52 patients underwent FND for CNV. The mean duration before laser treatment was 19.6 months (range 12-36). Postoperative visual acuity was significantly correlated with extent of CNV (p=0.001). The procedure was well tolerated. The procedure time, duration of surgery and number of sessions were 29.5, 18.5, and 1.5, respectively. The mean follow-up was 18.3 months (range 1-36 months).  
Conclusion: In the target case series reported, FND appears to be a safe and effective technique to the long-term in laser treatment of CNV, with significant improvement in the VA of patients with CNV.

**INTRODUCTION**  
Corneal neovascularization (CNV) is a common condition, often resulting in reduced visual acuity and a subsequent diminished quality of life. The most common cause of CNV is idiopathic, with 12% associated with ocular surface disease. The presence of CNV has been well described and a variety of medical and surgical treatments have been used for its treatment. The most commonly used techniques include laser photocoagulation, cryotherapy, and photodynamic therapy. However, the use of laser photocoagulation for the treatment of CNV is controversial due to the risk of collateral damage to the surrounding corneal tissue. Cryotherapy is also controversial due to the risk of corneal scarring and epithelial defects. Photodynamic therapy is a newer technique that has been shown to be effective in the treatment of CNV, but its long-term safety and efficacy have not been well established. The purpose of this study was to determine the safety, efficacy and medium-term to long-term outcomes of patients receiving FND for established CNV.

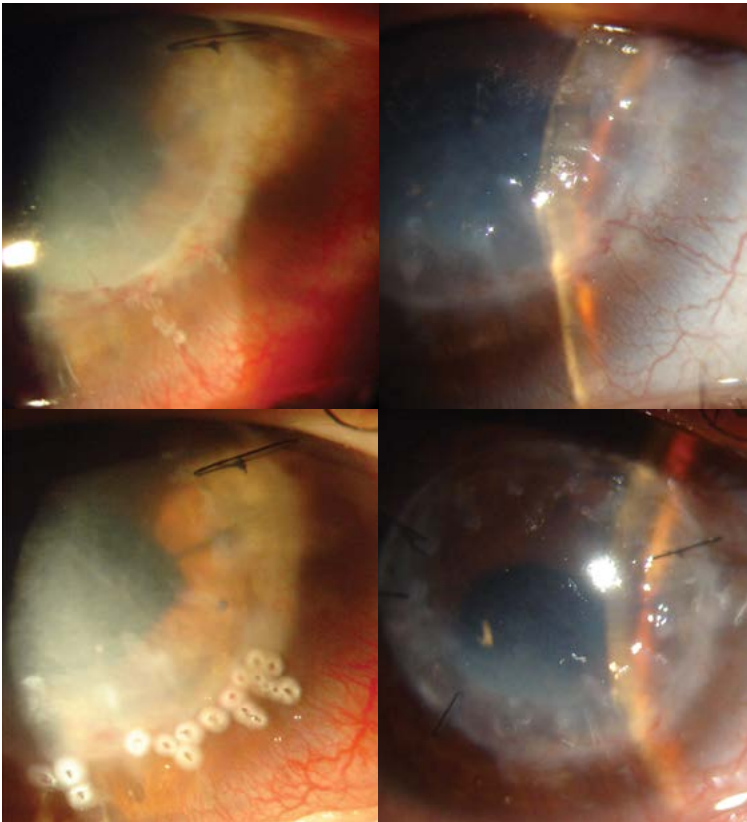
**METHODS**  
The Fine Needle Diathermy technique  
The diathermy procedure was performed using a fine needle diathermy probe (FND) (Bioscience Medical, Inc., Irvine, CA). The probe was inserted into the CNV area and used to coagulate the neovascularization. The procedure was performed under topical anesthesia. The probe was used to coagulate the neovascularization in a series of small areas. The procedure was performed using a fine needle diathermy probe (FND) (Bioscience Medical, Inc., Irvine, CA). The probe was inserted into the CNV area and used to coagulate the neovascularization. The procedure was performed under topical anesthesia. The probe was used to coagulate the neovascularization in a series of small areas.

Figura 10: Publicación Bjophthalmol 2013 Tratamiento de la neovascularización corneal con diatermia con aguja fina.

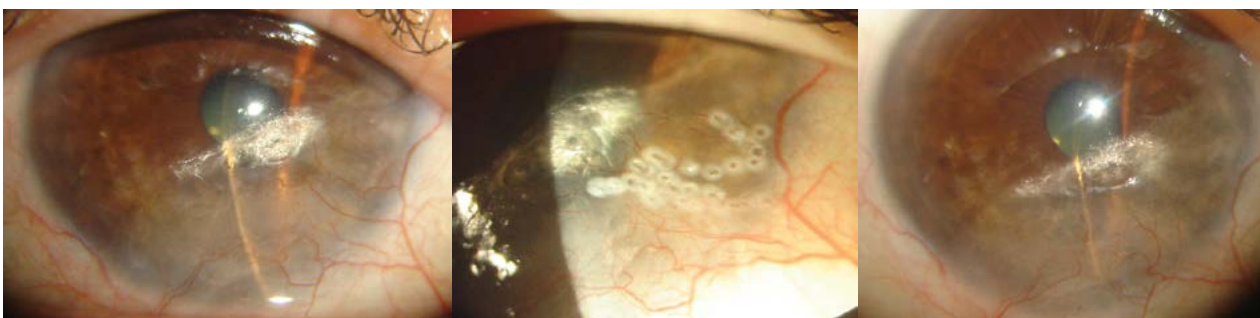


## Referencias

1. Publicación BJophthalmol 2013. Tratamiento de la neovascularización corneal con diatermia con aguja fina. S Trikha, S Parikh, C Osmond, D F Anderson , PN Hossain.
2. Cautery ophthalmology: An overview of uses and systems. Ophthalmology Web febrero 2014.
3. Ophthalmology volume 118 número 3, marzo 2011.



*Figuras 11, 12, 13 y 14: Queratoplastia penetrante y queratitis micótica, neovascularización corneal y rechazo. Tratamiento de la neovascularización corneal con radiofrecuencia.*



*Figuras 15, 16 y 17: LASIK y queratitis por micobacteria atípica. Secuela tardía: Queratopatía Lipídica y neovascularización corneal. Tratamiento con radiofrecuencia. Resultado post tratamiento.*