

# Distiquiasis canina

## Tratamiento con la técnica EPI®

A. Alonso Díez<sup>(1)</sup>;  
J. Sánchez García<sup>(1)</sup>;  
AE. Serrantes  
Gómez<sup>(1)</sup>;  
MB. García  
Rodríguez<sup>(1)</sup>;  
D. Bobis Villagrà<sup>(2)</sup>;  
JM. Sánchez  
Ibáñez<sup>(3)</sup>.

El término distiquiasis hace referencia al **crecimiento ectópico de las pestañas** en zonas no habituales del borde palpebral, con una dirección anómala, asomando dichos pelos por el borde libre del párpado **a través del conducto excretor de las glándulas de Meibomio**, en un número variable, que puede ir de uno solo a múltiples pelos (Stades, 2007). El folículo suele estar a 4-6 mm de distancia del borde libre del párpado en el aspecto distal de la superficie posterior del tarso, o cerca de la base de las glándulas de Meibomio. Las glándulas de Meibomio son glándulas sebáceas constituidas por acinis holocrinos dispuestos verticalmente para abrirse en un conducto central; cuando crece uno o varios pelos en su interior resulta la distiquiasis (Raimond-Letron *et al.*, 2012) (figura 1).

La sintomatología depende del tipo de pelos y su dirección. Si van dirigidos al exterior del ojo pueden no tener ninguna repercusión clínica; sin embargo, si van dirigidos hacia la córnea pueden causar desde irritación (prurito ocular y epífora) hasta una lesión corneal (úlceras) (Gellatt, 2003).

No es un proceso frecuente y tiene mayor incidencia en la especie canina, en la que se han realizado estudios acerca de la heredabilidad del proceso (Kaufhold *et al.*, 2007; Petersen *et al.*, 2015). Aunque es raro en otras especies, también se ha descrito en gatos (Reinstein *et al.*, 2011), hurones (Verboven *et al.*, 2014) y caballos frisonos (Hermans *et al.*, 2014).

Las razas caninas en las que aparece este proceso con mayor frecuencia son: Staffordshire bull terrier, bulldog inglés, cocker spaniel, spaniel tibetano, shih-tzu y lhasa-apso, así como las braquiocefálicas (Gellatt, 2003); sin embargo, también se ha descrito en otras como el carlino (Krecny *et al.*, 2015) y el Elo dog (Kaufhold *et al.*, 2007).

La bibliografía consultada no refleja ningún tratamiento sencillo que garantice la resolución del proceso, siendo la recidiva habitual, por lo que debe informarse a los propietarios del pronóstico (Gellatt, 2003).

### Tratamiento

El tratamiento más económico y simple de la distiquiasis consiste en la **depilación manual**, si bien con esta técnica el porcentaje de recidiva o reaparición de los cilios resulta inaceptablemente elevado, con el agravante de que los nuevos pelos ocasiona-

rán una distiquiasis más grave, debido a que crecen más cortos y son menos flexibles que los iniciales. Por tanto, dicha técnica únicamente se recomienda en aquellos casos leves en que el animal tiene solamente dos o tres cilios problemáticos, o bien como técnica diagnóstica encaminada a confirmar o descartar que los pelos son la verdadera causa del problema ocular del paciente (Petersen-Jones, 2007).

En el pasado, se llegaron a desarrollar algunas **técnicas quirúrgicas** para la eliminación de los folículos desde los que se origina la distiquiasis, consistentes en la escisión palpebral, en la ablación tarsal parcial o plastias encaminadas a modificar la dirección de los cilios. Entre ellas se incluyen la escisión parcial de la meseta tarsal (Bedford, 1973), la eliminación de una tira tarsoconjuntival (Spreull, 1982) o la técnica de Hotz-Celsius para evertir el párpado y dirigir los pelos en dirección opuesta a la córnea. Estos métodos, que suponen una grave alteración anatómica y funcional del párpado, se encuentran en la actualidad prácticamente abandonados por sus múltiples inconvenientes. Entre los severos efectos secundarios, se describe la posibilidad de inducir cicatrices significativas, de provocar la distorsión de los párpados y de ocasionar lesiones en las glándulas de Meibomio incluso en pacientes con párpados gruesos, pudiendo causar, cualquiera de ellas, inestabilidad de la película lacrimal y dar lugar a problemas más

(1) Departamento de Medicina, Cirugía y Anatomía Veterinaria. Universidad de León.

(2) Hospital Veterinario Valencia Sur. Silla (Valencia).

(3) Cerede Sports Medicine Clinic. Barcelona.



**Figura 1**  
Distiquiasis de párpado superior.

serios aún que los causados por la propia distiquiasis (Peña *et al.*, 1999; Petersen-Jones S, 2007).

En la actualidad, los tratamientos más utilizados son la criodepilación, la electrodepilación y la fotodepilación.

La **criodepilación** se lleva a cabo mediante la aplicación de una pequeña sonda de óxido nítrico o de nitrógeno líquido que se apoya sobre la conjuntiva en la zona en la que se sospecha que está el folículo del pelo ectópico. Al activar la sonda se congela la zona afectada del párpado durante algunos segundos, hasta que la bola de hielo que se forma alcanza el borde palpebral. Antes de retirar la sonda, es necesario esperar a la descongelación lenta de la misma para evitar arrancar el tejido congelado. El procedimiento se repite individualmente en cada pelo a tratar. Con esta técnica, los párpados sometidos al tratamiento se inflaman, lo que hace necesaria la administración sistémica de antiinflamatorios no esteroideos, así como la aplicación, durante varios días, de diversos tratamientos locales que combinen antibióticos y corticoides. Tras la criodepilación, es común la despigmentación del párpado y del pelo, que puede llegar a ser permanente. La posibilidad de recidivas con esta técnica no es muy elevada, y los nuevos cilios no siempre precisan tratamiento, ya que suelen aparecer en un número reducido y ser más finos (Petersen-Jones S, 2007).

La **electrodepilación** se realiza, normalmente, con una unidad comercial de corriente continua diseñada al efecto, dotada de una placa ánodo, que debe sostenerse en la lengua de los pacientes, ganando así contacto eléctrico. Para llevarla a cabo, tras introducir el electrodo cátodo en forma de aguja en el párpado, a lo largo de la trayectoria del cilio y a varios

milímetros de profundidad, se activa a una intensidad de 2-5 mA durante 5-10 segundos hasta que el pelo se suelte fácilmente. Se observa habitualmente la salida de secreción de las glándulas de Meibonio y burbujas de hidrógeno. Con este procedimiento, las recidivas son frecuentes, siendo necesario repetir la intervención. En cuanto a la utilización de corriente alterna de alta frecuencia, proporcionada por las unidades electroquirúrgicas, no está recomendada para la depilación, ya que puede producir necrosis y reacciones cicatriciales graves; además, se necesita de más tiempo y también suele ser necesario repetir la intervención (Petersen-Jones S, 2007). No obstante, Reinstein *et al.* (2011) documentan el tratamiento exitoso de la distiquiasis en un gato mediante la electrocauterización transconjuntival.

La **fotodepilación** o depilación por medio del láser, utilizada desde hace décadas en medicina humana, se ha introducido más recientemente en medicina veterinaria. Mediante un haz de luz monocromática, se transporta una gran cantidad de energía a través de la melanina del pelo, hasta su raíz. Cuando el haz de luz, con una determinada longitud de onda e intensidad, interacciona con el vello, la energía lumínica aplicada es absorbida por la melanina, transformándose en calor. Esto es lo que se conoce como fototermólisis selectiva, que provoca la destrucción del bulbo piloso sin afectar a los tejidos adyacentes. Entre las ventajas de esta técnica se encuentran la rapidez de actuación, realmente notable en las técnicas con escaneo (aplicadas generalmente en medicina humana) y menor en las técnicas de aplicación pelo a pelo (más utilizadas en veterinaria), su carácter indoloro y la larga duración de la depilación así obtenida. Como inconvenientes, se pueden citar el elevado coste de la técnica, la necesidad de varias sesiones para que resulte efectiva, la irradiación de toda la piel circundante en cada una de las sesiones, que puede dar lugar a efectos indeseados por la afectación de los melanocitos, y la considerable variabilidad de su eficacia en función de la pigmentación de los cilios del paciente, pues, al actuar el láser únicamente sobre las zonas ricas en melanina (oscuras), no resulta eficaz para el pelo blanco o muy claro (Campbell, 1990; Liew, 2002).

En el caso de la distiquiasis, el inconveniente más importante radica en el riesgo de daño ocular que podría generar su aplicación, ya que la retina tiene una gran concentración de melanocitos (Zaragoza, J.R, 1999; Parver, 2006; Spiess, 2012).

Los autores plantean una propuesta alternativa para el tratamiento de este proceso patológico mediante la **técnica EPI®** (electrólisis percutánea intratisular) aplicada a cada folículo piloso mal orientado.

Esta técnica, desarrollada en animales de experimentación y ampliamente aplicada, con éxito, en pacientes humanos para el tratamiento de lesiones musculoesqueléticas, aún no es muy conocida en veterinaria y, por lo tanto, no se está utilizando de manera rutinaria. Sin embargo, el equipo al que pertenecen los autores lleva tiempo trabajando en la adaptación de la técnica EPI® para su uso en la clíni-



**Figura 2**  
Equipo para técnica  
EPI®.

ca veterinaria, considerando que es una técnica mínimamente invasiva con un gran futuro (Sánchez *et al.*, 2011; 2015 Alonso *et al.*, 2016).

La técnica EPI® produce la ablación electroquímica no térmica, por flujo catódico, de una determinada estructura orgánica en la que se ha insertado el electrodo cátodo. La EPI® produce una disociación del agua, las sales y los aminoácidos de la matriz extracelular, creando nuevas moléculas a través de una inestabilidad iónica. La reacción orgánica que se produce en la aguja catódica causa una inflamación aguda muy localizada, única y exclusivamente en el punto que se está tratando, lo que permite la activación inmediata de una respuesta inflamatoria breve, facilitando la fagocitosis de la zona (Sánchez-Ibáñez *et al.*, 2005; 2008; 2010; 2013).

La depilación mediante la técnica EPI® consiste en la aplicación, auxiliados por la visión magnificada de un microscopio quirúrgico, de corriente continua a través de una aguja de acupuntura insertada en cada folículo piloso, que actúa como electrodo negativo (cátodo) y que va a provocar una reacción electroquímica en el folículo, facilitando su degeneración, su posterior reabsorción y, por lo tanto, su desaparición (figura 2). Además, presenta la ventaja con respecto a otras técnicas que se utilizan actualmente del bajo coste del tratamiento (Alonso *et al.*, 2015).

### Estudio clínico

Se realiza un estudio con el objetivo de aumentar la eficacia del arsenal terapéutico actualmente empleado para el tratamiento de las distiquiasis y los cilios ectópicos en la clínica veterinaria, utilizando la técnica EPI®. Como segundo objetivo, se busca ajustar los protocolos y dosis de la dicha técnica para llegar a un tratamiento eficaz del citado proceso patológico.

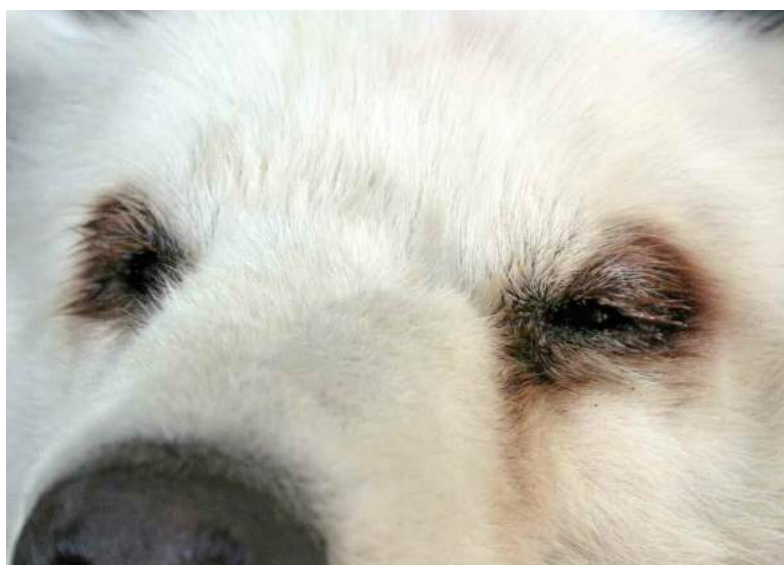
Los casos estudiados corresponden a dos pacientes caninos con distiquiasis palpebral bilateral: el caso 1 es de raza shih-tzu, hembra, de 5 años de edad; el caso 2, un samoyedo de 2 años, macho. Ambos presentaban prurito ocular, blefaroespanto notorio y epifora bilateral, así como úlcera corneal recurrente.

El caso 2, durante el año anterior y tras confirmar mediante depilación ordinaria que el origen del marcado blefaroespanto radicaba en la distiquiasis, había sido sometido a un tratamiento de electrodepilación con bisturí eléctrico monopolar mediado por pinza (10 meses antes) y, posteriormente, a electrodepilación ordinaria (4 meses antes), sin que ninguno de los procedimientos diera resultados positivos.

En ambos casos se realizó una exploración con biomicroscopio (figura 3), observando los cilios a lo largo de toda la extensión de los bordes palpebrales superiores e inferiores de ambos ojos, que habían causado úlceras corneales de diversa consideración. En el caso 1 el proceso de distiquiasis, dado el número de cilios ectópicos, el grosor de los mismos



**Figura 3**  
Diagnóstico de distiquiasis mediante biomicroscopía.



**Figura 4:** Aspecto de los ojos del perro del samoyedo, evaluado como muy grave, antes del inicio del tratamiento con EPI®.

y la magnitud de las lesiones corneales y conjuntivales, fue calificado de grave, mientras que en el caso 2, que tenía un muy elevado número de pelos y apenas era capaz de abrir los ojos, de muy grave (figura 4).

Una vez iniciado el tratamiento de las úlceras corneales, se comenzó con las sesiones de EPI®, que se realizaron a intervalos aproximados de 30-60 días, en función de la recurrencia de los signos y las lesiones iniciales y de la gravedad de los mismos.

Para llevar a cabo el tratamiento de EPI®, los pacientes, en todas las ocasiones, fueron anestesiados mediante un protocolo convencional de anestesia general inhalatoria equilibrada, para evitar las molestias que ocasionan las punciones y las descargas en los párpados, así como los movimientos consecuentes que estas darían lugar, dificultando o imposibilitando su aplicación, o bien predisponiendo a la aparición de lesiones iatrogénicas en los ojos.



**Figura 5**  
Durante las sesiones se empleó un microscopio quirúrgico.



**Figuras 6 y 7:** Aplicación de EPI®.  
En la imagen inferior se observa la irrigación con suero salino fisiológico.

El **protocolo anestésico** utilizado en ambos casos fue el siguiente:

- Sedación: dexmedetomidina a 2,5 µg/kg y midazolam a 0,3 mg/kg, ambas por vía intramuscular (IM).
- Analgesia: butorfanol IM a 0,3 mg/kg.
- Inducción: propofol 4 mg/kg vía intravenosa (IV).
- Mantenimiento: anestesia inhalatoria con isoflurano mediante un circuito semicerrado circular con absorción de anhídrido carbónico en el caso 2, y mediante un circuito T de Ayre en el caso 1, mantenidos ambos pacientes siempre en respiración espontánea.

Para magnificar la visión y asegurar la correcta punción de los folículos ectópicos, se utilizó el microscopio quirúrgico modelo Wild Microscope®, con un objetivo Leica M690 y un ocular Leica 10445170 10X/21B, (figura 5) con capacidad de conexión a cámara fotográfica, a monitor de visión y a grabadora informática.

La preparación del campo consistió en el lavado palpebral y ocular con suero salino fisiológico (SSF) estéril.

En ambos casos, se utilizó para el tratamiento un electroestimulador de cuatro salidas EPI® que constituye una fuente de corriente continua monopolar.

Las sesiones de técnica EPI® se realizaron colocando, en el polo cátodo del equipo, agujas de acupuntura estériles de acero inoxidable, que fueron variando a medida que aparecieron dificultades hasta dar con la más adecuada. En la primera ocasión, se utilizaron agujas de 0,18x13 mm y de 0,25x25 mm; en las dos siguientes de 0,25x25 mm; a partir de la tercera sesión, de acero recubiertas de oro de 0,40x15 mm.

El electrodo ánodo no modificado se ubicó en la región inguinal del paciente, envuelto en papel secante empapado con SSF, con el fin de aumentar la conductividad.

Para llevar a cabo la depilación, se insertó la aguja en el folículo piloso y se realizaron descargas en cada uno de ellos (figuras 6 y 7). En las tres primeras ocasiones, se utilizó una dosis de 8 mA durante 2 segundos (a una media de 21,36 V y 0,339 J) y, a partir de la cuarta, dado que la extracción de los cilios con descargas de 2 segundos no siempre resultaba satisfactoria, de 8 mA durante 3 segundos (a una media de 14,04 V y 0,302 J). Durante las descargas, se observó la salida de secreción y burbujas, procediendo posteriormente a la extracción de los pelos mediante una pinza de mano. En el caso de que hubiera resistencia a la extracción manual o se rompiera el pelo como consecuencia de su desarrollo o grosor, se repetía una o dos veces más la descarga en el mismo folículo hasta que la extracción no ofreció dificultad alguna. Durante los impactos, se aplicaba, mediante goteo, SSF sobre el punto de entrada la aguja para facilitar la conducción eléctrica y, por lo tanto, activar la reacción química de la electrolisis.

Una vez finalizada la sesión, cuando se hubieron extraído todos los pelos visibles, se hizo un nuevo lavado ocular con SSF y se administraron dos gotas de colirio de diclofenaco sódico (Voltarén®) y pomada con gentamicina sulfato, metionina y retinol (Óculos epitelizante®) en cada ojo, cada 12 horas, durante los dos días posteriores a la intervención.

En las primeras ocasiones, para el postoperatorio inmediato, se colocó un collar isabelino como barrera física para evitar el rascado; no obstante, dado que los animales no mostraron apenas molestias y en ningún caso intentaron rascarse después de la intervención, en las siguientes sesiones no se aplicó dicha medida preventiva.

A la paciente del caso 1 se le realizaron tres sesiones de EPI® y en el caso 2, cinco sesiones.

### Resultados y discusión

Uno de los principales problemas de la distiquiasis palpebral es el crecimiento de los cilios dirigidos hacia la córnea, ocasionando prurito ocular y úlcera corneal que, generalmente, se agrava con la automutilación por parte del animal al rascarse.

Según el conocimiento de los autores, no existe un tratamiento que, a la vez, sea eficaz y poco agresivo con los párpados y con otras estructuras del ojo y sus anejos.

La utilización de la técnica EPI® sobre los folículos pilosos ectópicos de los dos perros ha resultado muy satisfactoria, tanto en cuanto a la disminución de los cilios posteriormente a cada sesión, como en cuanto a los escasos efectos secundarios que se hallaron.

En ambos casos, la mejoría clínica fue muy ostensible ya a las pocas horas de cada tratamiento, pudiendo comprobarse que desaparece la fotofobia y el blefarospasmo.

#### • CASO 1

En la primera sesión, se comenzó con una única descarga eléctrica por folículo; sin embargo, se observó que los cilios más fuertes no se desprendían con facilidad o se quebraban al tirar de ellos con la pinza de mano. Por ello, se optó por aplicar dos descargas de 8 mA y 2 segundos por folículo, lo que resolvió el problema en la mayor parte de los pelos sin causar daños adicionales visibles en el canto palpebral.

Al utilizar para el electrodo cátodo las agujas de acupuntura de 0,18x13 mm, se encontró que se doblaban con facilidad y que no transmitían adecuadamente la corriente eléctrica, por lo que se sustituyeron por otras de calibre 0,25x25 mm, que permitieron terminar la sesión (**tabla I**).

Tras 30 días, se realizó una revisión mediante biomicroscopía, hallando una reducción drástica del número de cilios sobre los cuatro párpados, cilios que además eran mucho más finos y aislados. El procedimiento de aplicación de la técnica EPI®, en esta segunda sesión, fue el mismo que para la primera.

Tabla I

Datos del caso 1 (shih-tzu)			
	Día 0	Día 30	Día 60
<b>Clínica</b>	Prurito Blefarospasmo Epífora Fotofobia	Menos: Blefarospasmo Epífora Fotofobia	Apenas: Blefarospasmo Epífora Fotofobia
<b>Test Schirmer</b>	OD 20 OI 23	OD 23 OI 20	OD 26 OI 19
<b>Exudado</b>	Mucoso	Sin exudado	Sin exudado
<b>Pelos</b>	OD S: 3 OD I: 5 OI S: 5 OI I: 5 Gruesos	OD S: 2 OD I: 3 OI S: 3 OI I: 3 Más finos y aislados	OD S: 0 OD I: 2 OI S: 0 OI I: 2 Poco desarrollados
<b>Hiperemia conjuntival</b>	Palpebral + Bulbar +	Menos: Palpebral + Bulbar +	Menos aún: Palpebral + Bulbar +
<b>Córnea</b>	OD: queratitis; úlcera OI: NO	OD: NO OI: queratitis	OD: NO OI: NO
<b>Borde palpebral</b>	Normal	Normal	Normal
<b>Valores EPI®</b>	8 mA, 2 segundos	8 mA, 2 segundos	8 mA, 2 segundos
<b>Aguja</b>	0,25x25 mm	0,25x25 mm	0,25x25 mm
<b>Descargas/pelo</b>	2	2	2
<b>Resultado inmediato (0-48 h)</b>	Sin clínica	Sin clínica	Sin clínica

OI: Ojo izquierdo; OD: ojo derecho; S: párpado superior; I: párpado inferior.

Transcurridos dos meses, se realizó de nuevo una exploración ocular en la que, si bien aún se constató la presencia de algunos pelos ectópicos, resultaba obvia su disminución en cantidad y desarrollo. Se realizó un tercer tratamiento idéntico a los anteriores.

La presencia de estos cilios puede ser atribuida a que, en alguno de los folículos, la técnica EPI® no hubiera dado el resultado esperado con una o dos sesiones, o bien a que, en el momento del tratamiento, dichos cilios no fueran aún visibles.

En este primer caso, el resultado general fue sumamente satisfactorio, dada la marcada mejoría clínica que presentaba el paciente desde inmediatamente después de la primera intervención y en los días siguientes, ya que era capaz de abrir los ojos con normalidad, y no manifestaba fotofobia, blefarospasmo, conjuntivitis ni cualquier otro efecto secundario. Sin embargo, debido a la imposibilidad de los clientes de continuar, el paciente no ha vuelto a revisión y no se ha podido completar el seguimiento del caso.

#### • CASO 2

Al perro de raza samoyedo del caso 2 se le habían realizado varios tratamientos médicos sintomáticos y dos quirúrgicos (uno mediante bisturí eléctrico monopolar y otro con electrodepilación convencional), ambos con resultados no satisfactorios.

Se le aplicaron cinco sesiones de EPI®, consistentes en descargas de 8 mA durante 3 segundos, sin que en ninguna de ellas se presentara ningún tipo de problema, salvo que, dado que desde la primera

ocasión se constató que las agujas de 0,25x25 mm se doblaban con cierta facilidad, estas fueron sustituidas por otras de acero recubiertas de oro de 0,40x15 mm, cuya utilidad fue sumamente satisfactoria en todas las sesiones.

Tras las dos primeras sesiones, el número de pelos se redujo sensiblemente, pero, dado su ingente cantidad y su gran desarrollo, no fue hasta la tercera sesión cuando se constató una reducción drástica del número de pelos y de su grosor, evidenciándose una franca mejoría clínica (**tabla II**).

Durante la cuarta sesión, el tejido del borde palpebral, quizá por la proximidad temporal entre las anteriores sesiones, ofrecía una resistencia ligeramente mayor de lo habitual, lo que dificultó, en pequeña medida, la introducción de la aguja de acupuntura en el borde palpebral; aun así, el tratamiento se llevó a cabo sin mayores complicaciones.

En la revisión previa a la quinta sesión, la mejoría clínica fue ostensible en lo relativo a la conjuntivitis, la queratitis, la fotofobia y el blefarospasmo, que eran casi inapreciables, y los escasos pelos presentes eran mucho más finos. Durante la intervención, el tejido del borde palpebral no estaba indurado en absoluto ni ofrecía resistencia adicional a la penetración de la aguja y, después de cada impacto, los pelos se extrajeron con facilidad. Una vez desaparecidos los efectos de la anestesia, también desapareció el blefaroespasmo.

Dos meses después, en la última revisión oftalmológica del paciente, este apenas manifestaba sintomatología clínica, presentándose con ambos ojos completamente abiertos, sin epífora ni exudado, y sin conjuntivitis bulbar ni lesiones corneales, observándose únicamente dos pelos en un ojo, uno en cada párpado, y tres pelos en el otro ojo, dos en un párpado y uno en el otro, todos ellos muy finos y

pequeños. Por esta razón, se decidió no realizar la intervención y proceder a una nueva valoración clínica más adelante (figura 8).

A los 15 meses de la quita sesión, mediante la exploración con biomicroscopio, no se evidencia crecimiento de pelos ectópicos en los bordes palpebrales.

## Conclusiones

El trabajo expuesto arroja las siguientes conclusiones:

- 1 Para abordar con ciertas garantías de éxito el tratamiento de la distiquiasis palpebral y de sus consecuencias, haciendo uso de la técnica EPI®, es imprescindible un **diagnóstico oftalmológico** lo más certero y específico posible.
- 2 El manejo clínico de la técnica EPI® a nivel palpebral es delicado, dado que es necesaria la punción exacta de los folículos y la aplicación de descargas sumamente precisas en los mismos, sin afectar al ojo ni a las estructuras altamente sensibles que lo rodean, por lo que se hace imprescindible un buen protocolo de anestesia general equilibrada.
- 3 Los detalles aportados para la aplicación de la técnica EPI® en los párpados (microscopía quirúrgica, humectación del cilindro ánodo, irrigación de las agujas con SSF durante las descargas, valores de la longitud y grosor de las mismas, dosis y tiempos de aplicación, etc.) se han mostrado altamente eficaces a la hora de tratar los cilios ectópicos en oftalmología veterinaria.

Tabla II

### Datos del caso 2 (samoyedo)

	Día 0	Día 30	Día 60	Día 90	Día 150	Día 210
<b>Clínica</b>	Prurito, blefarospasmo, epífora, fotofobia	Prurito, blefarospasmo, epífora, fotofobia	Clara mejoría, pero: prurito, blefarospasmo epífora, fotofobia	Clara mejoría menos: prurito, blefarospasmo epífora, fotofobia	Mejoría ostensible: blefarospasmo. Casi sin síntomas	Sin clínica
<b>Test Schirmer</b>	OD 23 OI 20	OD 23 OI 20	OD 21 OI 24	OD 25 OI 23	OD 18 OI 20	OD 18 OI 23
<b>Exudado</b>	Sin exudado	Sin exudado	Sin exudado	Sin exudado	Sin exudado	Sin exudado
<b>Pelos</b>	En ambos ojos y ambos párpados. Abundantes, gruesos y duros	Menos cantidad OD S: 6 OD I: 3 OI S: 8 OI I: 9	Menos gruesos OD S: 5 OD I: 2 OI S: 7 OI I: 8	Menos gruesos OD S: 4 OD I: 2 OI S: 6 OI I: 7	Muy finos OD S: 2 OD I: 2 OI S: 5 OI I: 3	Muy finos OD S: 1 OD I: 1 OI S: 2 OI I: 1
<b>Hiperemia conjuntival</b>	En ambos ojos Palpebral ++ Bulbar ++	En ambos ojos: Palpebral + Bulbar +	En ambos ojos: Palpebral ++ Bulbar ++	En ambos ojos Palpebral +	En ambos ojos Palpebral +	No
<b>Córnea</b>	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
<b>Borde palpebral</b>	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
<b>Valores EPI®</b>	8 mA, 3 segundos	8 mA, 3 segundos	8 mA, 3 segundos	8 mA, 3 segundos	8 mA, 3 segundos	-
<b>Aguja</b>	0,40x15 mm	0,40x15 mm	0,40x15 mm	0,40x15 mm	0,40x15 mm	-
<b>Descargas/pelo</b>	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	-
<b>Resultado inmediato (0-48 h)</b>	Sin clínica	Sin clínica	Sin clínica	Sin clínica	Sin clínica	-

OI: Ojo izquierdo; OD: ojo derecho; S: párpado superior; I: párpado inferior.

- 4 La técnica EPI® es un procedimiento mínimamente invasivo que manifiesta una ausencia prácticamente absoluta de molestias y complicaciones secundarias para el paciente, lo que facilita enormemente su manejo postoperatorio; estos hechos sugieren una gran proyección de futuro para esta técnica en la clínica oftalmológica veterinaria.
- 5 Dados los alentadores resultados de estas primeras experiencias con la aplicación de la técnica EPI® para la eliminación de folículos pilosos palpebrales y la ausencia de efectos secundarios de ningún tipo a corto, medio o largo plazo, comparada con otras técnicas de depilación existentes en el mercado y en la bibliografía revisada, consideramos que el procedimiento descrito podría hacerse extensivo a cualquier proceso que requiera eliminación definitiva del pelo para su solución.



**Figura 8:** Aspecto de los ojos de paciente del caso 2 tras la finalización del tratamiento.

## Bibliografía

Abat F, Diessel J, Gelber PE, Polidori F, Monllau JC, Sanchez-Ibañez JM. Molecular repair mechanisms using the intratissue percutaneous electrolysis (EPI®) technique in patellar tendonitis. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. 2014; 58(4): 201-205.

Abat F, Gelber PE, Polidori F, Monllau JC, Sanchez-Ibañez JM. Clinical results after ultrasound-guided intratissue percutaneous electrolysis (EPI®) and eccentric exercise in the treatment of patellar tendinopathy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2014 Jan 30.

Abat F, Gelber PE, Monllau JC, Sanchez-Ibañez JM. Large tear of the pectoralis major muscle in an athlete. Results after treatment with intratissue percutaneous electrolysis (EPI®). *Sports Medicine & Doping Studies*. 2014. 4:2.

Abat F, Sanchez-Ibañez JM. Patellar tendinopathy: A critical review of current therapeutic options. *OA Sports Medicine* 2014;18;2(1):2

Abat, F., Sanchez Ibañez, JM. Intratissue Percutaneous Electrolysis (EPI®) in the treatment of patellar tendinopathy. *International Journal of Clinical & Medical Imaging*. January 2014. 1 (3) 1000166.

Abat F, Valles SL, Gelber PE, Polidori F, Stitik TP, García-Herreros S, Monllau JC, Sanchez-Ibañez JM. Molecular repair mechanisms using the Intratissue percutaneous Electrolysis technique in patellar tendonitis. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2014 Jul-August; 58(4):201-205

Alonso Díez et al. (2015) La Técnica EPI® como alternativa para el tratamiento de la distiquiasis en caninos. En *Actas del XX Congreso Internacional de Cirugía veterinaria (SECIVE)*. Coordinador: J.M. Gonzalo Orden. Área de Publicaciones. Universidad de León. ISBN: 978-84-9773-734-0. D.L. LE-289-2015. Pp.30-44.

Alonso, A.J.; Sánchez, J.; Sánchez-Valle, J.; García, M.B.; Sánchez-Ibañez, J.M. (2016) Técnica EPI®: alternativa para desmopatías y tenopatías en perros. *Consulta Difus. Vet.* Vol. 24, Nº 228. Marzo de 2016. Pp: 57-60.

Bedford, P.G.C., Distichiasis and its treatment by method of partial tarsal plate excision, *Journal of Small Animal Practice*, 1973; 14:1-7.

Campbell DC. Thermoablation treatment for trichiasis using the argon laser. *Australian and New Zealand Journal of Ophthalmology*. 1990; 18(4):427-30.

Coombes BK, Bisset L, Vicenzino B. Efficacy and safety of corticosteroid injections and other injections for management of tendinopathy: a systematic review of randomised controlled trials. *Lancet*. 2010 Nov 20; 376 (9754): 1751-67.

Dahlgren LA, van der Meulen MC, Bertram JE, Starrak GS, Nixon AJ. Insulin-like growth factor-I improves cellular and molecular aspects of healing in a collagenase-induced model of flexor tendinitis. *J. Orthop. Res.* 2002; 20: 910-919.

Dierckx, C.C., *Laser Hair Removal: Scientific Principles and Practical Aspects*, Wellman Laboratories of Photomedicine, Harvard Medical School, 1-8.

Gellatt, K.N., *Enfermedades y cirugía de los párpados en el perro*. En *Fundamentos de Oftalmología Veterinaria*, 2003, Ed. Masson, S.A. Barcelona (España) 47-72.

Hermans H1, Ensink JM. Treatment and long-term follow-up of distichiasis, with special reference to the Friesian horse: a case series. *Equine Veterinary Journal*. 2014 Jul;46(4):458-62.

Kaeding CC, Pedroza AD, Powers BC. Surgical treatment of chronic patellar tendinosis: a systematic review. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2007 Feb; 455: 102-6.

Kashiwagi et al. M. Effects of transforming growth factor-beta 1 on the early stages of healing of the Achilles tendon in a rat model. *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. Hand Surg.* 2004; 38: 193-197.

Kaufhold J et al. Analysis of the mode of inheritance for distichiasis in the Elo dog breed using complex segregation analyses. *Berliner und Münchener tierärztliche Wochenschrift*. 2007; 120(5-6):232-6.

Krecny M, Tichy A, Rushton J, Nell B. A retrospective survey of ocular abnormalities in pugs: 130 cases. *Journal of Small Animal Practice*, 2015, 56(2):96-102

Liew SH. Laser hair removal: guidelines for management. *American Journal of Clinical Dermatology*, 2002; 3(2):107-15.

Magra M, Maffulli N. Nonsteroidal antiinflammatory drugs in tendinopathy: friend or foe. *Clin. J. Sport Med.* 2006 16:1-3.

Maggs D J, Miller P E, Ofri R. Párpados. En: *Fundamentos de Oftalmología Veterinaria*. Editado por Slatter, 4ª Edición, 2009. Ed. Elsevier Saunders. Barcelona (España). 111-139.

Parver DL. Ocular phototoxicity In: *Retinal Imaging* (eds. Huang D, Kaiser PK, Lowder CY, Traboulsi EI). Mosby Elsevier: Philadelphia, 2006:421-426.

Peña TM, García FA. Reconstruction of the eyelids of a dog using grafts of oral mucosa. *Veterinary Record*. 1999, 10; 144(15):413-415.

Petersen-Jones S, *Manual of Small Animal Ophthalmology (BSAVA)*, (2ª ed), 2007. Ediciones S, Barcelona (España). 119-156.

Petersen-Jones, S., *Los párpados y la membrana nictitante*. En *Manual de Oftalmología en pequeños animales*, 2ª Edición 2007. Ediciones S, Barcelona (España), 132-136

Richardson LE, Duthia J, Clegg PD, Smith R. Stem cells in veterinary medicine-attempts at regenerating equine tendon after injury. *Trends Biotechnol.* 2007 25: 409-16.

Rodeo SA et al. Biologic augmentation of rotator cuff tendon healing with use of a mixture of osteoinductive growth factors. *J. Bone Joint Surg. Am.* 2007; 89: 2485-2497.

Sánchez García J. et al. Adaptación de la técnica Electrolisis Percutánea Intratrasular (EPI®) para el tratamiento de las tenopatías y desmopatías en equinos. I Congreso Internacional de Electrolisis Percutánea Intratrasular (EPI®): Tendón. Madrid. 2011.

Sánchez García, J et al. (2015) Primeros resultados de la utilización de la Técnica EPI® para el tratamiento de las desmopatías y tenopatías en equinos. En *Actas del XX Congreso Internacional de Cirugía veterinaria (SECIVE)*. Coordinador: J.M. Gonzalo Orden. Área de Publicaciones. Universidad de León. ISBN: 978-84-9773-734-0. D.L. LE-289-2015. Pp. 78-92.

Sánchez Ibañez, JM. Treatment of patellar tendinopathy in sportsmen through in Percutaneous Intra-tendon Electrolysis (EPI). *Revista digital www.eptiotherapy.net*. 2005.

Sánchez-Ibañez JM. *Fisiopatología de la regeneración de los tejidos blandos*. En: Vilar E, Sureda S, eds. *Fisioterapia del aparato locomotor*. Madrid: Mc Graw Hill, 2005. 69- 112.

Sánchez-Ibañez JM. Ultrasound guided percutaneous electrolysis (EPI®) in patients with chronic insertional patellar tendinopathy: a pilot study. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc*. 2008 May 16: 220-221.

Sánchez-Ibañez, JM. Tratamiento mediante electrolisis percutánea intratrasular (EPI®) ecoguiada de una tendinopatía de aquiles en un futbolista profesional. *Podología Clínica*, Julio: 2008 vol. 9 núm. 4:118-127.

Sánchez-Ibañez, JM. Fascitis plantar: Tratamiento regenerativo mediante electrolisis percutánea intratrasular (EPI®). *Podología Clínica*. 2010 2(1): 22-29.

Sánchez-Ibañez JM. Evolución clínica en el tratamiento de la entesopatía rotuliana crónica mediante electro-estimulación percutánea ecodirigida: estudio de una serie de casos en población deportiva. Tesis Doctoral. Departamento de Medicina, Cirugía y Anatomía Veterinaria. Universidad de León, 2013.

Sánchez Ibañez JM, Colmena C, Benabent J, García-Herreros S, Valles SL. *New Technique in Tendon Sport Recovery. Percutaneous Electrolysis Intratissue (EPI®)*. *International Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2013; 1: 113.

Shrier J, Matheson GO, Kohl HW. Achilles tendonitis: are corticosteroid injections useful or harmful? *Clin. J. Sport Med.* 1996; 6:245-250.

Speed CA. Fortnightly review: corticosteroid injections in tendon lesions. *BMJ*. 2001; 323: 382-386.

Spieß BM. The use of laser in veterinary ophthalmology. *Photon Laser Medicine*, 2012; 1 : 91-102

Spreull, J.S.A., *Surgery of the eyelids in small animals*, *Veterinary Annual*, 1982. 22: 279-297.

Stades, FC; Gelatt, KN. *Diseases and surgery of the canine eyelid*. En *Veterinary Ophthalmology*, vol 2, Editado por Gelatt KN. Ed Blackwell publishing, Gainesville, Florida, USA. 2007, 563-574

Turner S M, *Problemas de las pestañas: distiquiasis y pestañas ectópicas*. En *Oftalmología de pequeños animales (Primera edición)*, Ed Elsevier Saunders, Barcelona (España). 2010. 43-50.

Verboven CA et al. Distichiasis in a ferret (*Mustela putorius furo*). *Veterinary Ophthalmology*. 2014 Jul; 17(4):290-3

Zaragoza, J.R. *Depilación Láser. Fundamentos, técnica y estado actual*. 1999. [http://www.med-estetica.com/Cientifica/Banco\\_Articulos/1999/01\\_Deplaser.htm](http://www.med-estetica.com/Cientifica/Banco_Articulos/1999/01_Deplaser.htm)

**Figura**  
Lorem ipsum

**Figura**  
Lorem ipsum

**Figura**  
Lorem ipsum

**Figura**  
Lorem ipsum