

TENOPATÍAS Y TÉCNICA EPI®

Las tenopatías y desmopatías constituyen, a nivel mundial, un importante problema en equinos y caninos, tanto deportivos como de compañía. Son afecciones con alta incidencia en animales de trabajo, así como en aquellos que compiten en los diferentes deportes, ecuestres o cinófilos. **(Fackelman, 1998; McIlwraith, 2004; United States Dog Agility Association, 2004; Houlton JEF, 2008; Levy M, et al.; 2009; Pfau T, et al. 2011)**

Las tenopatías crónicas representan un porcentaje muy alto en la incidencia de las lesiones del aparato locomotor. El edema del peritenón que se observaba en las tendinitis, mediante resonancia magnética, no es propio de un exudado inflamatorio sino de la degradación del tejido colágeno del tendón, es decir de una “tendinosis”. La “tendinosis” es la degradación del tendón en ausencia de respuesta inflamatoria, y la cronicidad de muchos procesos de los tendones no se debe a una inflamación crónica (tendin-itis) sino a un proceso degenerativo del tendón (tendin-osis); así se puede entender por qué muchas tendinitis no se solucionan aplicándolas un tratamiento hipotéticamente correcto con antiinflamatorios, simplemente porque no es el tratamiento adecuado **(Maffulli y col, 1998)**.

El paciente afectado presenta un aumento del grosor del tendón, propio de una tendinosis, como consecuencia de la desestructuración de las fibras de colágeno y el aumento de sustancia mixoide. La neovascularización es la consecuencia final de la respuesta neuroisquémica a la que ha estado sometido el tendón durante un determinado periodo fisiopatológico, en el que el dolor se perpetúa como consecuencia de la inflamación neurogénica. Esta región presenta mayor perímetro de engrosamiento como consecuencia del aumento del tejido colágeno de tipo III sin un patrón organizado, que se corresponde con una fibrosis **(Sánchez Ibáñez, 2008)**.

Respecto al **tratamiento** de las tendinopatías, actualmente aún no existe acuerdo acerca de cuál debería ser la línea terapéutica a seguir. **(Abat y col., 2014)**

- Los anti-inflamatorios no esteroideos (AINE) se han utilizado durante mucho tiempo para tratar el dolor asociado a las tenopatías. En general, la evidencia científica sugiere que el tratamiento con AINE, es efectivo para aliviar el dolor a corto plazo (7-14 días); no obstante, la bibliografía científica disponible sugiere que, en ausencia de un proceso inflamatorio, no hay base racional para el uso de los AINE en las tenopatías crónicas **(Magra et al., 2006)**.

- Las inyecciones locales de corticosteroides dan buenos resultados a corto plazo en los casos que no responden a los tratamientos conservadores convencionales, pero este efecto se invierte a medio y largo plazo **(Coombes et al., 2010)**; sin embargo, las infiltraciones con corticosteroides han creado controversias en cuanto al tratamiento de las tenopatías debido a que se han descrito casos de rotura del tendón **(Shrier et al., 1996; Speed, 2001)**

- **Terapia genética y células madre:**

En equinos, se han logrado buenos resultados mediante la terapia con células mesenquimales, pero éstos son preliminares **(Richardson et al., 2007)**. La ingeniería de tejidos, aunque estimulante, está todavía lejos de su aplicación en

clínica (**Bagnaninchi et al., 2007**), pues los precios de los tratamientos aún no son asequibles para la mayoría de los propietarios de animales.

- Factores de crecimiento derivados de las plaquetas (PDGF):

Varios estudios preliminares sugieren que la aportación exógena de factores de crecimiento, en un tendón lesionado, puede mejorar el proceso de curación y reparación (**Dahlgren et al., 2002; Kashiwagi et al., 2004; Rodeo, 2007**); sin embargo, aunque la aplicación de GF_s parece aumentar la respuesta de reparación de los tendones, no está claro el papel de éstos en el tratamiento de las tenopatías y los resultados actualmente son bastante aleatorios.

- Ultrasonoterapia:

El ultrasonido constituye una terapia que se utiliza con frecuencia en el tratamiento de tenopatías, sobre todo en equinos; sin embargo, numerosas revisiones sistemáticas y estudios de meta-análisis han concluido repetidamente que no hay pruebas suficientes para apoyar la existencia de un efecto beneficioso con las actuales dosis de ultrasonidos que se están aplicando en la clínica (**Robertson et al., 2001**).

- Intervención quirúrgica:

Hay tendencia a realizar la intervención quirúrgica, mediante tenotomía longitudinal, si en el plazo de tres a seis meses el tratamiento conservador no es eficaz; pero como los resultados son bastante inciertos, se recomienda agotar todos los tratamientos conservadores o no quirúrgicos, en un período de 6 a 9 meses antes de indicar la intervención quirúrgica (**Kaeding et al., 2007; Brett et al., 2008**).

Técnica EPI® ecodirigida.

La técnica EPI® ecodirigida consiste en la aplicación, mediante control ecográfico, de corriente continua, a través de una aguja de acupuntura que actúa como electrodo negativo (cátodo), que va a provocar una reacción electroquímica en la región degenerada del tendón.

La electrólisis percutánea intratisular (EPI®) consiste en la ablación electroquímica no térmica, por flujo catódico, de la región o foco clínico degenerado del tendón. La EPI® produce una disociación del agua, sales y aminoácidos de la matriz extracelular creando nuevas moléculas a través de una inestabilidad iónica. La reacción orgánica que se produce en la aguja catódica, causará una inflamación aguda muy localizada, única y exclusivamente en la región que se está tratando, lo que permite la activación inmediata de una respuesta inflamatoria breve, facilitando la fagocitosis y la regeneración del tendón (**Abat y col., 2014**)

La EPI® es una técnica contrastada?

Esta técnica, desarrollada en animales de experimentación y ampliamente aplicada con éxito, en pacientes humanos, está acreditada por una Tesis Doctoral y numerosas publicaciones, en las que se estima una curación de más del 90% de los tendones correctamente diagnosticados y tratados con EPI®, teniendo en cuenta que, en muchos de ellos, se había fracasado previamente con otros tratamientos. (**Abat y col., 2014**).

Videos 3D de la técnica EPI:

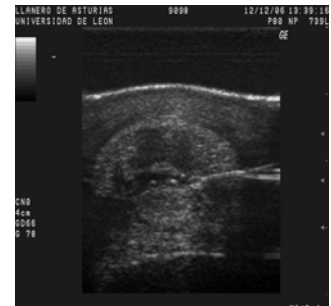
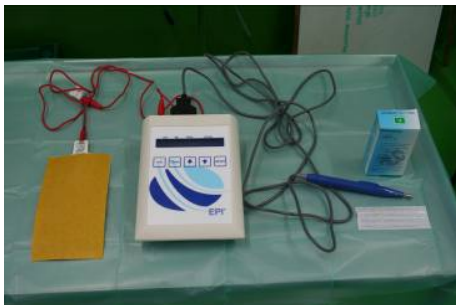
<http://www.epiadvanced.com/epi-advanced-medicine/videos>

EPI® en Medicina Veterinaria.

En Medicina Veterinaria la técnica EPI® aún no es conocida y, por lo tanto, no se está utilizando de manera rutinaria; sin embargo, ya que los tendones y las fascias tienen la misma composición histológica en los humanos y en los animales, los resultados de los tratamientos necesariamente tienen que ser similares.



Nuestro equipo lleva trabajando varios años en la adaptación de la técnica EPI® ecoguiada sobre equinos y caninos, con resultados muy positivos, y consideramos que es una técnica mínimamente invasiva con un gran futuro para la resolución de las tendinitis crónicas en plazos de tiempo récord. A su favor tiene también el bajo coste del tratamiento respecto a otras técnicas que se están utilizando.



Bibliografía:

- Abat F, Diesel WJ, Gelber PE, Polidori F, Monllau JC, Sanchez-Ibañez JM. Effectiveness of the Intratissue Percutaneous Electrolysis (EPI®) technique and isoinertial eccentric exercise in the treatment of patellar tendinopathy at two years follow-up. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2014;4(2):188-193.
- 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, 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 July - August;58(4):201-205.
- Abat F, Sanchez-Ibañez JM. Patellar tendinopathy: A critical review of current therapeutic options. *OA Sports Medicine* 2014;18;2(1):2
- Cook JL, Purdam CR (2009) Is tendon pathology a continuum? A pathology model to explain the clinical presentation of load-induced tendinopathy. *British Journal of Sports Medicine* 43(6):409-416. doi: 10.1136/bjsm.2008.051193
- 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.
- Fackelman G E. Respuesta de los tendones al trauma; Tendinitis del flexor digital superficial; Desmitis del Ligamento frenador distal; Desmitis suspensoria. En *Medicina y Cirugía equina*. 4ª Ed. Vol II. Editado por Colahan P T. 1998. Intermédica. Buenos Aires. Argentina. 1117-1118; 1308-1310.
- Houlton JEF. A survey of gundog lameness and injuries in Great Britain in the shooting seasons 2005/2006 and 2006/2007. *Vet Comp Orthop Traumatol.* 2008;21(3):231-237.
- 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 K, Mochizuki Y, Yasunaga Y, Ishida O, Deie M, Ochi 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.
- Levy M, Hall C, Trentacosta N, et al. A preliminary retrospective survey of injuries occurring in dogs participating in canine agility. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2009;22(4):321-324.
- McIlwraith, C.W. Enfermedades y problemas de los tendones, los ligamentos y las vainas tendinosas. En *Adams: Claudicación en el caballo*. 5ª Ed. Editado por Stashak, T.S. 2004. Intermédica. Buenos Aires. Argentina. 627-680.
- Maffulli N, Khan KM, Puddu G. Overuse tendon conditions: time to change a confusing terminology. *Arthroscopy.* 1998 Nov–Dec;14(8):840–3.
- Magra M, Maffulli N. Nonsteroidal antiinflammatory drugs in tendinopathy: friend or foe. *Clin. J. Sport Med.* (2006) 16: 1–3.

- Orellana, N G. Estudio comparativo de la articulación escapulo humeral del canino mediante artroscopia y resonancia magnética. Tesis Doctoral Veterinaria. 2012. Universidad de León. 62-71.
- Pfau T, Garland de Rivaz A, Brighton S, et al. Kinetics of jump landing in agility dogs. *Vet J*2011;190(2):278-283.
- Richardson LE, Dudhia 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, Potter HG, Kawamura S, Turner AS, Kim HJ, Atkinson BL. 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.; Sánchez Valle J.; Alonso Pavón P.; Alonso Díez, AJ. Adaptación de la técnica Electrolisis Percutánea Intratisular (EPI ®) para el tratamiento de las tenopatías y desmopatías en equinos. I Congreso Internacional de Electrolisis Percutanea Intratisular (EPI ®): Tendón. Madrid. 2011.