



## Electrólisis Percutánea Intratisular (EPI®)

### “ENTESOPATÍA ROTULIANA EN UN FUTBOLISTA DE 1ª DIVISIÓN DE LA LFP. TRATAMIENTO ACELERADO MEDIANTE ELECTROLISIS PERCUTANEA INTRATISULAR (EPI®)”

**Jose Manuel Sánchez Ibáñez**

Creador de la técnica de electrólisis percutánea intratisular (EPI®) en la regeneración de tejidos blandos.

Fisioterapeuta especialista en deporte.

Centro Rehabilitación Deportiva JM Sánchez

[www.cerede.es](http://www.cerede.es)

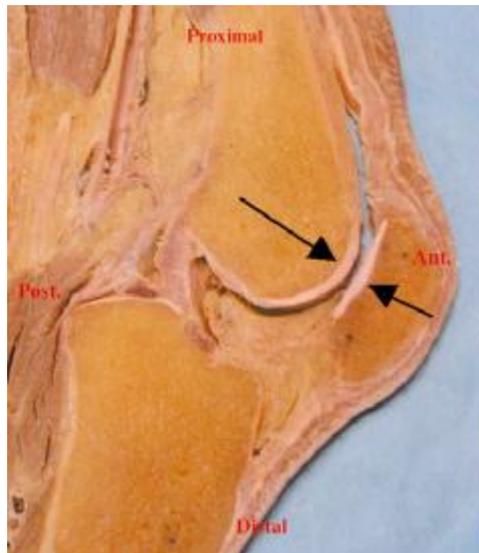
w-mail: [chema632@hotmail.com](mailto:chema632@hotmail.com)

## INTRODUCCIÓN

La entesopatía rotuliana es una de las patologías que está adquiriendo mayor incidencia en deportistas y últimamente y de forma espectacular en los futbolistas, aunque pueda sorprender al lector. A pesar de que su denominación anglosajona sigue siendo “jumper’s knee” o traducido al español “rodilla del saltador”, término que adjudicó Blazina y cols (1973) por observar que esta patología afectaba con mayor incidencia a los deportistas que utilizaban el salto y movimientos balísticos como gesto deportivo dominante. Hoy en día deberíamos repasar este concepto y plantearnos si esta entidad patológica afecta más al deportista donde la acción excéntrica de frenado o recepción forma parte del gesto deportivo más repetitivo en su especialidad deportiva. Por ello considero que se debería denominar conceptualmente la “rodilla del frenador” o si se prefiere “breaker’s knee”, que se ajusta más a la realidad etiopatogénica en la aparición de la entesopatía rotuliana. Los estudios actuales en biomecánica del aparato extensor de la rodilla nos indican que los desequilibrios musculares agonista y antagonista en las acciones de desaceleración donde la acción excéntrica adquiere un protagonismo especial, incrementan los vectores de fuerza en la inserción proximal del tendón rotuliano hasta su límite suprafisiológico, alterando su ultraestructura y desencadenando la cascada neuroquímica causante del dolor por inflamación neurogénica característico de la entesopatía rotuliana.



## Electrólisis Percutánea Intratisular (EPI®)



**Foto 1.** Corte anatómico del tendón rotuliano

Los tratamientos de fisioterapia en la tendinopatía rotuliana que consiguen una mejoría sólo a largo plazo (aproximadamente de 3 a 6 meses) son considerados científicamente un fracaso, como indica la bibliografía revisada, ya que estudios actuales de meta-análisis han demostrado que la mejoría a largo plazo obtenida con tratamiento de fisioterapia en la tendinopatía era la misma que la obtenida con la política de “esperar y ver que pasa” o como la literatura anglosajona denomina “wait and see police” (Smidt N y cols. BMJ 2006). Es decir, un deportista que se está tratando con fisioterapia y tarda en recuperarse de su tendinopatía de 3 a 6 meses (suponiendo que lo consiga) no ha sido por los efectos de la intervención de fisioterapia que ha recibido, sino por la historia natural durante el periodo de disminución de la actividad deportiva o de la carga al límite suprafisiológico. Ya que si no le hubiesen realizado ningún tipo de tratamiento de fisioterapia, es decir, si se le hubiese aplicado solamente la política de “esperar y ver que pasa” hubiera obtenido los mismos resultados. Por lo tanto, y valga para todas las tendinopatías en general, para que podamos decir que un tratamiento de fisioterapia es efectivo en el tratamiento de las tendinopatías los resultados de mejoría deben aparecer a corto plazo y mantenerse a largo plazo. Es por este motivo que debemos aportar nuevas técnicas que cumplan estos dos principios fundamentales, si de verdad queremos afirmar que la intervención de fisioterapia produce unos efectos terapéuticos efectivos en las tendinopatías en general.

La técnica de electrólisis percutánea intratisular (EPI®) nos permite restablecer la homeostasis perdida en el “órgano entesis” de aproximadamente 9 mm, causante de la sintomatología dolorosa de la entesopatía rotuliana. Una vez reestablecida la homeostasis neuroquímica de la unión osteo-tendinosa en el tendón rotuliano, es necesario realizar un programa de entrenamiento analítico en sobrecarga excéntrica para devolver las cualidades biomecánicas del tendón lo más proximas a antes de la



## **Electrólisis Percutánea Intratisular (EPI®)**

lesión. Sabemos por la literatura científica que un trabajo analítico en sobrecarga excéntrica va a producir una serie de transformaciones en el tendón rotuliano, como la síntesis de sustancia fundamental y de colágeno necesario para reestablecer las cualidades biomecánicas y biológicas alteradas durante el período de lesión. Lo que no queda tan claro es qué cantidad de carga hemos de utilizar, qué frecuencia de ejercicios excéntricos debe realizar y qué número de series en función de la carga. La acción excéntrica va a producir una serie de transformaciones mecanobiológicas en los tenoblastos, que dependiendo de la intensidad de la carga y de la frecuencia es capaz de activar las proteínas transmembrana sensibles al estímulo mecánico, capaces de desencadenar una respuesta citoplasmática y activar a segundos mensajeros que producirán una activación de los enzimas transcriptores, liberando moléculas de transcripción mecanodependientes y que a la vez activarán al núcleo del tenoblasto encargado de activar y poner en marcha la maquinaria de transcripción y la síntesis de colágeno y de elementos de la sustancia fundamental del tendón. Estos son los principios bioquímicos y biomecánicos necesarios a tener en cuenta a la hora de diseñar una técnica y/o método terapéutico capaz de reducir la sintomatología dolorosa a corto plazo, devolver las cualidades mecánicas del tendón lo más parecida a antes de la lesión y conseguir el inicio de la actividad deportiva en el menor tiempo posible.

La electrólisis percutánea intratisular (EPI®) ha mostrado ser efectiva como tratamiento de la entesopatía rotuliana a corto plazo, ha si lo demuestra la investigación presentada por el autor en distintos eventos científicos internacionales y en revistas científicas con impact factor.

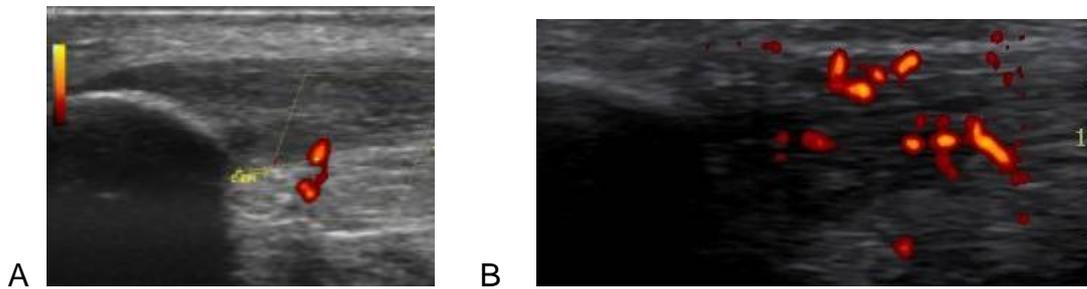
### **CASO CLÍNICO**

A continuación presento un caso clínico de un futbolista de la primera división de la liga de fútbol profesional (LFP) en el que padecía de una entesopatía rotuliana dolorosa durante un período de tiempo de 4 meses y en la que con tres sesiones de EPI consiguió reducir la sintomatología y volver a jugar a su mismo nivel de antes de la lesión.

Futbolista que desde hace 4 meses sufre de dolor en el polo inferior de la rótula o la unión osteo-tendinosa proximal del tendón rotuliano. El dolor en el último mes era persistente y continuo durante la actividad deportiva. Le realizo una primera ecografía (fig 1) y se observa a nivel de la inserción un engrosamiento del tendón, con una imagen hipoecogénica y una gran neovascularización siguiendo la escala Gray.



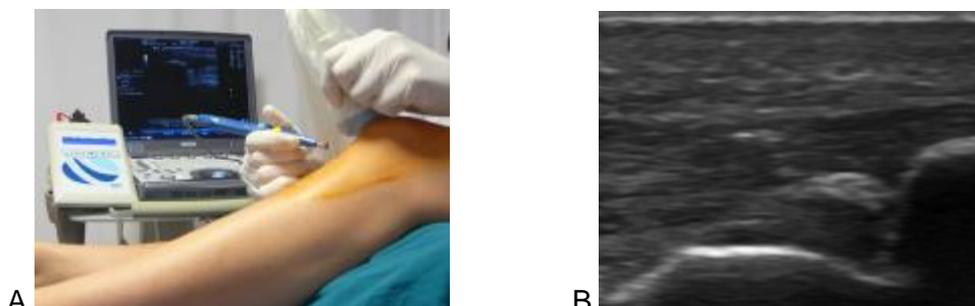
## Electrólisis Percutánea Intratisular (EPI®)



**Fig 1.** *Ecografía en corte longitudinal del tendón rotuliano. Se observa un engrosamiento del tendón con imagen hipocogénica y neovascularización a 5 mm de inserción proximal.*

Como se puede apreciar en la fig 1 el paciente presenta un aumento del grosor del tendón propia de una tendinosis hipervascular, como consecuencia de la desestructuración de las fibras de colágeno y 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 la que el dolor se perpetúa como consecuencia de la inflamación neurogénica. La neovascularización se localiza principalmente en la región profunda del tendón en unión con su paratendón profundo y grasa de Hoffa a una distancia de 5 mm del polo inferior de la rótula, correspondiéndose con la unión osteo-tendinosa. Esta región presenta mayor perímetro de engrosamiento como consecuencia del aumento de tejido colágeno tipo III sin patrón organizado que se corresponde a una fibrosis de inserción. En esta zona realizo la EPI®, calculando el ángulo de inclinación y longitudinal a la neovascularización.

En la fig 2 se observa como se realiza la EPI® intratendón siguiendo el ángulo de inclinación en sentido caudo-craneal, para contactar con la raíz primaria de la neovascularización localizada a 5 mm de distancia de la inserción proximal y a una profundidad de 8 mm.



**Fig 2.** *Aplicación de la EPI® ecoguiada. Realización de la EPI® bajo control ecográfico a impactos de 150 mJ x sg en el ángulo de convergencia caudo-craneal de la inserción proximal del tendón rotuliano.*

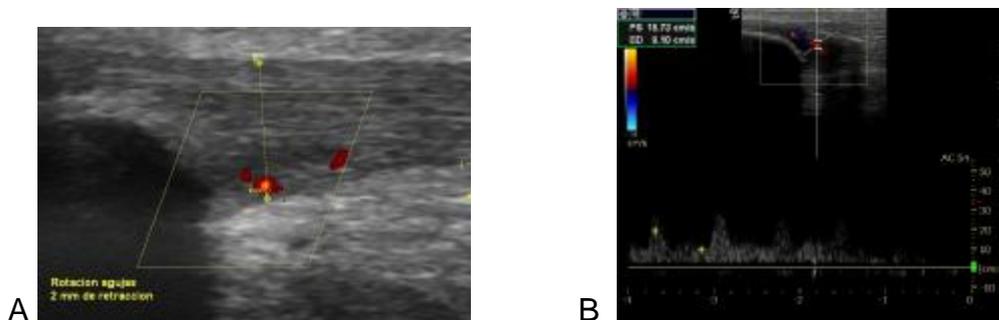
En la primera visita y antes de la intervención con la EPI® se le pasa al paciente la escala visual analógica del dolor (VAS 0-100). El paciente en esta primera



## Electrólisis Percutánea Intratisular (EPI®)

sesión puntua VAS = 87. Se realiza la primera intervención EPI®-ecoguiada, se calcula el ángulo de inclinación caudo-craneal y la distancia de la raíz primaria de la neovascularización, al igual que la profundidad convergente del paratendón profundo.

En la segunda visita se le vuelve a pasar la escala analógica del dolor y el paciente puntua VAS = 4. Le realizo un segundo control de seguimiento ecográfico y se observa una reducción importante de la hipervascularización (fig 3). La EPI® consigue un efecto esclerosante inmediato y una microdestrucción de la fibrosis e inervación fibrótica nociceptiva. De aquí la rápida mejoría sintomática del dolor a las 24 horas después de la intervención.



**Fig 3.** Corte ecográfico longitudinal del tendón rotuliano, donde se observa una disminución de la neovascularización a nivel proximal de la inserción a las 24 horas posteriores de haberle realizado la EPI®.

Considerando la mejoría espectacular de una sólo sesión, contemplo la posibilidad de iniciar paralelamente al tratamiento con EPI® trabajo analítico en sobrecarga excéntrica mediante la unidad de yoyo technology que es un sistema inercial de trabajo excéntrico desarrollado para los astronautas de la NASA, el cual hemos adaptado a la rehabilitación deportiva (fig 4).



**Fig 4.** Trabajo analítico para la tendinopatía rotuliana en sobrecarga excéntrica y evaluación mediante dinamometría excéntrica. (La persona de la foto es un fisioterapeuta del centro y no el futbolista para preservar su confidencialidad)



## Electrólisis Percutánea Intratisular (EPI®)

Se le realiza una evaluación mediante dinamometría excéntrica valorando el déficit crítico del cuádriceps e isquiotibiales y adaptando un programa específico de trabajo en sobrecarga excéntrica en sector funcional óptimo de carga. A los 4 días y después de 4 meses de molestias persistentes el futbolista pudo jugar su primer partido durante los 90 minutos sin ningún tipo de problemas. No ha dejado de jugar de titular desde el tratamiento con EPI® todos los partidos y seguimos un programa de trabajo específico para maximizar las cualidades biomecánicas del tendón.

### Conclusión.

La técnica de electrólisis percutánea intratisular (EPI®) es eficaz en el tratamiento de la entesopatía crónica rotuliana consiguiendo un resultado excelente en un corto período y manteniéndolo a largo plazo – cumpliendo los dos principios fundamentales del tratamiento de las tendinopatías- combinado con un trabajo analítico en sobrecarga excéntrica mediante el sistema de yoyo technology de la NASA, permitiendo que el deportista pueda seguir su actividad competitiva lo más temprano posible y al mismo nivel previo a la aparición de la patología.

### BIBLIOGRAFÍA DEL AUTOR

---

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

**Sánchez-Ibáñez JM (2005) :** "Treatment of painful chronic patellar tendinopathy in sportsmen through Intratendon Electrical Stimulation (EPI®)". XIV International Congress on Sports Rehabilitation and Traumatology. Boloña. Italy.

**Sánchez-Ibáñez, JM. (2008):** "Ultrasound guided percutaneous electrolysis (EPI®) in patients with chronic insertional patellar tendinopathy: a pilot study". 13th ESSKA 2000 Congress-May 21-24.

**Sánchez-Ibáñez, JM. (2008).** Tratamiento mediante electrólisis percutánea intratisular (EPI) ecoguiada de una tendinopatía de aquiles en un futbolista profesional. Podología clínica, any:2008 vol.:9 núm:4 pàg.:118

**Sánchez-Ibáñez, JM. (2005) :** "Fisiopatología de la regeneración de los tejidos blandos". En Fisioterapia del aparato locomotor. Ed Mc Graw Hill, 2005.

**Sánchez-Ibáñez, JM. (2004) :** "Tratamiento de las tendinopatías mediante electrólisis percutánea intratendinosa (EPI®)". XXX Congreso Nacional de la Sociedad Española de Reumatología. Barcelona

**Sánchez-Ibáñez, JM. (2003).** Tratamiento de la entesopatía rotuliana en deportistas mediante electroestimulación endógena guiada (EEG). Análisis de supervivencia dependiendo de la



## Electrólisis Percutánea Intratisular (EPI<sup>®</sup>)

clasificación Victorian Institute of Sport Assessment (VISA). Memoria de Tesis Doctoral por la Universitat Internacional Catalunya.

**Sánchez-Ibáñez, JM. (2004)** "¿Fascitis o Fasciosis plantar?. Bases biológicas de su tratamiento mediante electrólisis percutánea intratisular (EPI<sup>®</sup>)". Podología Clínica 5(1) pags. 22-29.

**Sánchez-Ibáñez, JM. (1998)**. "Análisis isocinético de los eversores e inversores en la estabilidad dinámica de la zona de inversión del tobillo". Revista de Fisioterapia, vol. 20, monográfico, p. 65-80. Madrid.

**Sánchez-Ibáñez, JM, Badal, L. (1997)**. "Complicaciones en la reconstrucción del ligamento cruzado anterior de la rodilla". Divulgación Científica de los Laboratorios Carín, nº5, p. 4-6. Barcelona.

**Sánchez, JM, Oregui O, Gonzalez I (2001)**. "Terapia de Neuromodulación Percutánea (TNP) en la evolución del hombro doloroso hiperagudo". En el Third European Congress of Sports Medicine and Science in Tennis. Barcelona.

**Sánchez-Ibáñez, JM. (1993)**. Dinamometría muscular isocinética. Revista de Fisioterapia, nº2,