

# EFFECTO DE LA **ELECTRÓLISIS PERCUTÁNEA INTRATISULAR (EPI®)** SOBRE EL TENDÓN DEL MODELO ANIMAL



F. Minaya Muñoz (1), F. Valera Garrido (1), P. García Palencia (2),  
F. Valderrama Canales (3), J.M. Sánchez Ibáñez (4)

(1) MVclinic-Madrid, Universidad San Pablo CEU (Madrid), (2) Departamento de Veterinaria, Universidad Complutense of Madrid, (3) Departamento de Anatomía y Embriología Humana I. Universidad Complutense de Madrid, (4) CERED-Barcelona.

E-mail: franminaya@mvclinic.es

mvclinic®  
www.mvclinic.es

## INTRODUCCIÓN:

La **Electrólisis Percutánea Intratisular (EPI®)** es una técnica de fisioterapia invasiva que consiste en la aplicación de un **flujo catódico controlado**, que teóricamente es capaz de provocar una **respuesta inflamatoria local**, necesaria para activar los mecanismos biológicos de **reparación-regeneración** en el tejido blando.

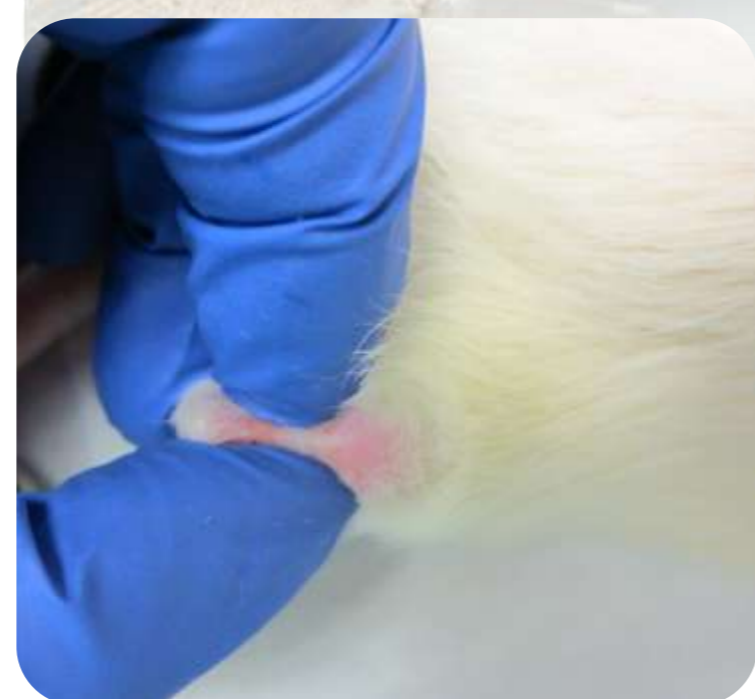
El objetivo del estudio fue evaluar la **respuesta macroscópica y microscópica** (respuesta inmunohistoquímica) en el **tendón del modelo animal** tras la aplicación de la **técnica de EPI®** comparándolo con la **punción seca aislada**.

## MATERIAL Y MÉTODOS:

**Diseño.** Ensayo clínico de laboratorio.

**Ámbito de estudio.** Departamento de Veterinaria, y Anatomía y Embriología Humana I, de la Universidad Complutense de Madrid.

**Intervención.** 30 ratas macho Cepa Sprague Dawley con un peso entre 190-240g. se incluyeron en el estudio. El tendón de Aquiles fue seleccionado para el estudio por ser muy superficial, de tamaño suficiente y fácil abordaje. En el grupo experimental (n=24), un tendón de Aquiles era tratado con **punción seca (PS)** aislada, y el otro (contralateral) con **Electrólisis Percutánea Intratisular (EPI®)**. En el grupo control (n=6) no se realizó ningún tipo de intervención. 24 tendones en total fueron tratados con PS, y 24 tendones con EPI®, y 12 tendones fueron controles (C). En el grupo experimental, un tendón de Aquiles era tratado con PS, y el contralateral con EPI® a 4 mA, 4 segs. y 2 impactos. Los animales fueron sacrificados a los 0, 1, 3, 8, 14 y 21 días tras la intervención por asfixia por CO<sub>2</sub>.



Las muestras se procesaron de forma rutinaria, fueron teñidas usando la técnica de **hematoxilina-eosina** y se empleó la técnica de **estreptoavidina-biotina-peroxidasa**, para establecer la expresión de los factores de inflamación objeto de estudio **TNF $\alpha$**  y **IL-6** (marcadores inflamatorios). Se cuantificó el número total de células mononucleares (macrófagos y linfocitos), polimorfonucleares, y la estructura y depósito del tejido colágeno.

La aplicación de las intervenciones (PS y EPI®) fue realizada por un fisioterapeuta experto en la técnica, con homologación categoría B (experimentadores) en el manejo de animales de laboratorio, según la disposición del 21 de octubre de 2005 del Real Decreto 120172005 sobre protección de animales de experimentación y otros fines científicos (BOE núm. 252, página 34367-34391).

La manipulación, control, sacrificio y análisis del tejido fue realizado de forma cegada por el personal del departamento de Veterinaria.

## RESULTADOS:

Después de la intervención (día 0) los hallazgos macroscópicos mostraron una **respuesta inflamatoria y hemorrágica mayor** en el grupo EPI® vs. PS. sin diferencias significativas en la celularidad. Comparado con la PS, la EPI® causa una **mayor respuesta inflamatoria y lesión** en el tejido a 1 y 3 días tras la intervención. Comparado con los animales control, el análisis histológico muestra un **marcado infiltrado inflamatorio**. Tras la fase inflamatoria se aprecia un **proceso de reparación del tendón** que muestra a los 14 días tras la intervención un **tejido nuevo bien organizado con largas fibras de colágeno**.

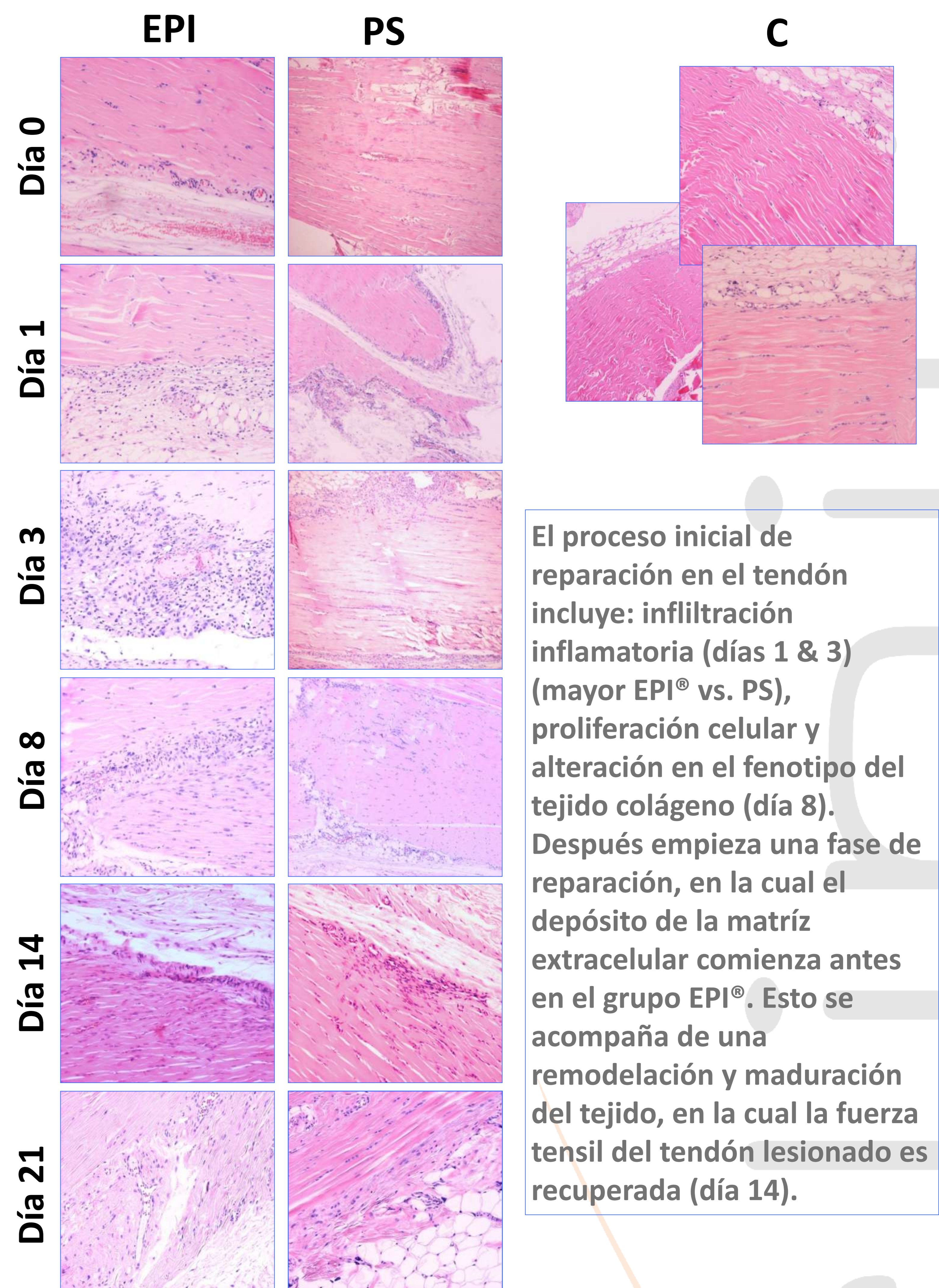


Figura 1: Hematoxilina & Eosina

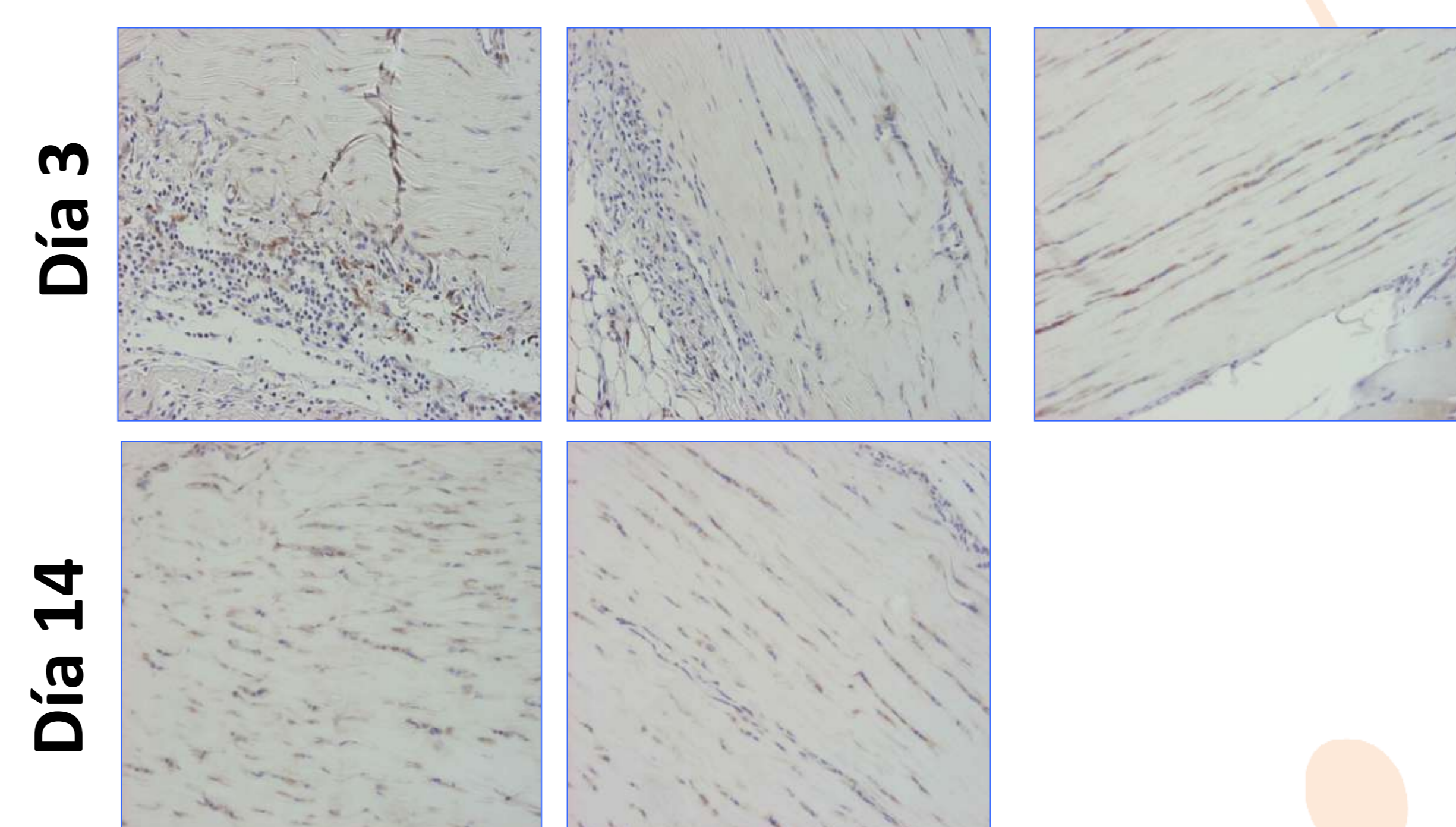


Figura 2: TNF- $\alpha$

El proceso inicial de reparación en el tendón incluye: **infiltración inflamatoria (días 1 & 3)** (mayor EPI® vs. PS), **proliferación celular** y **alteración en el fenotipo del tejido colágeno (día 8)**. Después empieza una fase de **reparación**, en la cual el **depósito de la matriz extracelular comienza antes** en el grupo EPI®. Esto se acompaña de una **remodelación y maduración del tejido**, en la cual la **fuerza tensil del tendón lesionado es recuperada (día 14)**.

## CONCLUSIONES:

La **EPI®** estimula la **biología del tendón**, provoca una **respuesta inflamatoria** y **promueve la reparación del tejido tendinoso** en ratas. La respuesta es mayor si se compara con la **aplicación aislada de la punción**.

## LICENCIA DE USO DE ESTE DOCUMENTO

El presente documento se presentó a la 2ª Jornada interhospitalaria de fisioterapia, celebrada el 16 de Noviembre de 2012 en el Hospital Universitario de Fuenlabrada (Madrid, España).

Usted es libre de:

- copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra
- Remezclar — transformar la obra
- hacer un uso comercial de esta obra

Bajo las condiciones siguientes:

- reconocimiento — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
- Compartir bajo la misma licencia — Si altera o transforma esta obra, o genera una obra derivada, sólo puede distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a ésta.

Entendiendo que:

- Renuncia — Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor
- Dominio Público — Cuando la obra o alguno de sus elementos se halle en el dominio público según la ley vigente aplicable, esta situación no quedará afectada por la licencia.
- Otros derechos — Los derechos siguientes no quedan afectados por la licencia de ninguna manera:
- Los derechos derivados de usos legítimos u otras limitaciones reconocidas por ley no se ven afectados por lo anterior.
- Los derechos morales del autor;
- Derechos que pueden ostentar otras personas sobre la propia obra o su uso, como por ejemplo derechos de imagen o de privacidad.
- Aviso — Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/es/>