

# CLUB DEPORTIVO GUADALAJARA

## PROTOCOLO PARA LA ATENCIÓN Y LA PREVENCIÓN DE LAS TENDINOPATÍAS EN EL FUTBOL



**DR. JAIME A. FIGUEROA CONDE**  
DIRECTOR CIENCIAS DEL DEPORTE



# PROTOCOLO PARA LA ATENCIÓN Y LA PREVENCIÓN DE LAS TENDINOPATÍAS EN EL FUTBOL



## PREFACIO

El presente protocolo tiene como principal objetivo el estandarizar la práctica médica dentro del Club Deportivo Guadalajara con respecto a la prevención, diagnóstico y tratamiento de las tendinopatías más frecuentes dentro del mundo del futbol.

La aplicación del protocolo pretende ser universal y se basa en datos y hechos científicos publicados por organismos internacionales y clubes de referencia.



# INTRODUCCIÓN

El tendón es un tejido conectivo con propiedades mecánicas muy especiales, relacionado íntimamente con la función muscular y con la principal función de transmitir la fuerza a través de su estructura y con ello generar movimiento articular de acuerdo al músculo al que esté relacionado.

El tendón rotuliano y el tendón de Aquiles son normalmente los tendones mayormente afectados por tendinopatía en la generalidad de la gente que practica deporte, ya sea profesional o amateur.

Diferentes teorías se han expuesto en relación a la fisiopatología y etiología de la tendinopatía, estos modelos nos ayudan a comprender de mejor forma la patología y el abordaje terapéutico y preventivo necesario.

El modelo tradicional, es el más antiguo y propone que debido a un sobreuso del tendón en cuestión, éste se inflama y produce dolor, sin embargo este modelo se ha desechado por que estudios más recientes han demostrado que la inflamación y degeneración del tendón en la tendinopatía no son procesos clásicos y no intervienen los agentes inflamatorios tradicionales.

El modelo mecánico atribuye el dolor a lesiones en las fibras de colágeno del tendón y a las fibras sanas contiguas a las lesionadas que sufren de una sobrecarga mecánica. Debido a esta sobrecarga el dolor se puede dar en un tendón imagenológicamente “sano” con lesiones microscópicas que pueden pasar inadvertidas a las técnicas de imagen.

El modelo bioquímico postula que el dolor es causado por una disminución del aporte de oxígeno regional y una actividad inmunológica disminuida para remover factores de desecho celular (sustancia P, neuropéptidos, etc.)

El modelo más aceptado actualmente es el modelo vasculonervioso, que se basa en el daño neural y la hi-

perestesia tendinosa, siendo el tendón hipersensible a la sustancia P que se puede encontrar en la unión del tendón con el hueso que con microtraumas repetidos pueden generar dolor y degeneración debido a isquemia, esto genera la formación de sustancias tóxicas de desecho que impactan a las células sanas vecinas y perpetúa el mecanismo.

La autora australiana Jill Cook divide a las tendinopatías en 3 tipos diferentes según su etiología:

- 1. Tendinopatía reactiva.** Que se refiere a un aumento súbito en la carga del tendón que conlleva a un engrosamiento agudo y dolor, suele ser más común en jugadores jóvenes.
- 2. Alteración en la reparación.** Caracterizada por un dolor más crónico y de inicio lento y progresivo, la matriz tendinosa es afectada y por lo tanto en estudios de imagen se observa como un área hipoeoica o de patrón tendinoso alterado.
- 3. Degeneración tendinosa.** Más común en jugadores veteranos con imágenes de neovascularización, y dolor crónico, normalmente se trata con ejercicio excéntrico intensivo.

Tabla 1. Factores de riesgo para tendinopatía.

FACTORES DE RIESGO INTRÍNSECOS	FACTORES DE RIESGO EXTRÍNSECOS
<ul style="list-style-type: none"><li>- Edad</li><li>- Sexo</li><li>- Complexión</li><li>- Debilidad, disimetrías, etc.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Duración del entrenamiento</li><li>- Intensidad del entrenamiento</li><li>- Superficie</li><li>- Recuperación deficiente entre sesiones</li></ul>



## DIAGNÓSTICO

Las características de la clínica en un caso de tendinopatía aquilea o rotuliana suelen ser muy parecidas y generalmente marcadas tras la actividad física vigorosa, esto es; la clínica es muy florida y específica tras los entrenamientos y suele ser más vaga en periodos de reposo.

El diagnóstico suele ser clínico y puede ser apoyado por técnicas de imagen como la ecografía y la resonancia magnética.

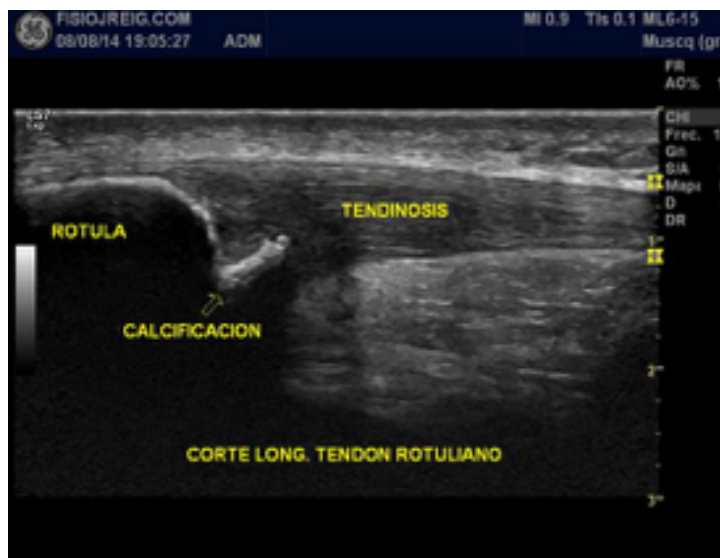
Los signos y síntomas que más comúnmente encontramos son la tumefacción, el engrosamiento del trayecto tendinoso y el dolor, todas estas características clínicas se ven aumentadas tras el entrenamiento y la actividad física vigorosa, existen otros signos que sugieren la patología como la pérdida de masa muscular por inhibición provocada por el dolor.

La exploración clínica se basa en la valoración del tamaño y comparación contralateral de estructuras tendinosas, así como la palpación directa de las áreas dolorosas que se encuentran en los diferentes tercios del tendón afectado. La evaluación biomecánica suele ser también importante para definir asimetrías u otros factores que comprometan la correcta función músculo-tendinosa.

### Imagenología

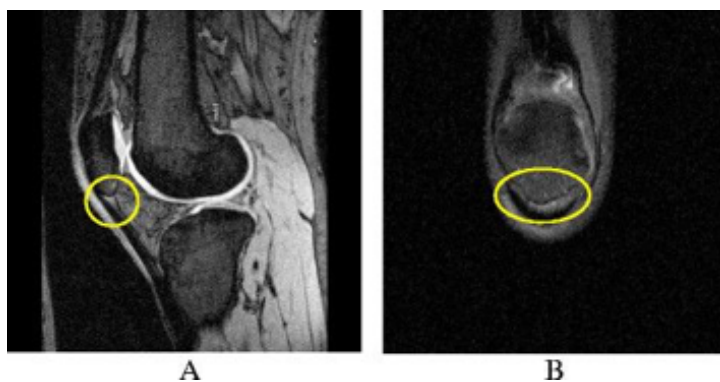
- **La ecografía** es la técnica más fácil y más barata, suele ser muy accesible pero también es dependiente del operador por lo que lo mejor es que un médico del deporte o un radiólogo especialista en MSK se haga cargo de realizar dicho examen. La característica más frecuente en la ecografía es el engrosamiento del tendón con respecto al tendón contralateral (es importante siempre hacer la evaluación comparativa). Otros hallazgos son la pérdida de la arquitectura normal fibrilar del tendón y las regiones hipoecoicas intratendinosas que con frecuencia al estar vascularizadas se observa un efecto doppler color positivo. En ocasiones hay rupturas parciales y soluciones de continuidad intratendinosas, calcificaciones en los casos más crónicos, así como acumulación de la vaina sinovial peritendinosa.

Imagen 1: Ecografía



- **La resonancia magnética** es una buena opción en el caso de no tener acceso al ultrasonido o aun buen especialista en ecografía musculo esquelética. Los hallazgos al igual que en la ecografía son la pérdida de la arquitectura normal del tejido, engrosamiento del tendón en comparación con el contralateral, hiper o hipointensidades intratendinosas (dependiendo de la secuencia utilizada), calcificaciones intratendinosas y soluciones de continuidad. Cabe destacar que esta patología la resonancia magnética no ha demostrado ser superior a la ecografía cuando ésta la practica un radiólogo experimentado.

Imagen 2: Resonancia Magnética



- A. Resonancia magnética sagital de tendinopatía rotuliana  
 B. Resonancia magnética coronal de tendinopatía rotuliana insersional proximal.



## TRATAMIENTO

La disminución de la carga de entrenamiento es crucial para llevar a buen término a cualquier jugador que se sospeche que padezca de tendinopatía. Es la primera medida a tomar y en ocasiones es suficiente para mitigar los síntomas, volver al entrenamiento y comenzar con un periodo de ejercicio preventivo.

El tratamiento médico con AINE´s y otros antiinflamatorios es controvertido pues se ha demostrado mediante pruebas histoquímicas que la inflamación en la tendinopatía no es debida a los mediadores comunes como la prostaglandina, sino a la degeneración, sobrecarga y neuropéptidos que causan dolor. Además el tratamiento con antiinflamatorios en etapas tempranas podría hacer pensar al paciente que el problema se ha ido sin que se haya resuelto y que éste se convierta en una patología crónica con un curso complicado. Cabe hacer mención también que algunos de los tratamientos que se proponen generan una respuesta inflamatoria para generar quimiotaxis a células reparadoras del tejido por lo que esto se contrapone al uso de antiinflamatorios.

Los corticosteroides por otro lado han sido ampliamente estudiados en series de casos y revisiones con resultados poco alentadores y además muchas veces presentando efectos adversos indeseados locales (rotura tendinosa) o sistémicos (hiperglucemia), por lo que se han ido dejando de lado como opción terapéutica.

En la actualidad los tratamientos más socorridos son aquellos que tienen que ver con la proliferación celular, a continuación se enlistan los que más se utilizan en el club con mejores resultados.

- **1- PRP.** Plasma rico en plaquetas es un tratamiento en el que se utiliza el plasma de la propia sangre que acumula más plaquetas, puede ser activado o no con gluconato de calcio, promueve la quimiotaxis de células reparadoras y estimula la síntesis de colágeno.
- **2- Inyección de grandes volúmenes.** El mecanismo de acción propuesto para este tipo de inyecciones donde se combinan solución salina o glucosada y bupivacaína, es la esclerosis de la neovascularización y el daño a la neoinervación con lo que se mejora mucho el cuadro y el jugador puede iniciar con los ejercicios excéntricos sin dolor.
- **3- Proloterapia y polidocanol,** promueven la inflamación local, quimiotaxis y la esclerosis de neovasos.
- **4- Células madre.** No existe aún un estudio que avale su uso, sin embargo se cree que en el futuro se podrá comprobar su efectividad.

## MEDIOS FÍSICOS

La crioterapia es ampliamente utilizada en esta patología y es un recurso útil sobretodo en la etapa aguda, después en la etapa de Return-to-play se puede administrar tras cada uno de los entrenamientos.

En cuanto a la utilización del calor es limitado sobretodo el calor superficial y el calor profundo con ultrasonido no ha podido comprobar su efectividad, sin embargo la radiofrecuencia tipo TECAR en resistivo y





capacitivo con flujo catódico han dado buenos resultados empíricos en clubes europeos donde su utilización es masiva.

En cuanto a la terapia manual, es el Cyriax el masaje más popular y que ha dado mejores resultados pues provoca irritación e inflamación con los resultados propuestos en las terapias inflamatorias que promueven la síntesis de colágeno y la reparación tisular.

La microelectrólisis percutánea y otras terapias como EPTE o EPI, ofrecen un estímulo mecánico irritativo sumado a un flujo catódico estimulante de la regeneración celular y la síntesis de colágeno con muy buenos resultados en Europa y Sudamérica.

Otro recurso que funciona con buena respuesta sobre todo para las tendinopatías con calcificaciones son las ondas de choque extracorpóreas.

## EJERCICIO TERAPÉUTICO/ PREVENCIÓN

En este apartado los mismos ejercicios que son utilizados para cargar de manera excéntrica los tendones, pueden ser usados como terapia o como prevención para una recaída.

La investigación actual va en dirección a utilizar como monoterapia en algunas situaciones o jugadores a los ejercicios excéntricos, para su aplicación habrá que explicar al deportista que pueden provocar dolor en el sitio los primeros días y que hay que acumular una gran cantidad de repeticiones diarias (alrededor de 90) para obtener el efecto deseado.

Las recomendaciones internacionales marcan un mínimo de 12 semanas de entrenamiento con ejercicios excéntricos terapéuticos y a partir de este punto otras 12 semanas con ejercicios excéntricos de mantenimiento, esto es, con más espacio entre sesión y sesión y menos repeticiones diarias.

Imagen 3: Ejemplo de ejercicios excéntricos para cuádriceps.



Imagen 4: Ejemplo de ejercicios excéntricos para Aquiles.





# RETURN-TO-PLAY (RTP)

El RTP se hará de manera gradual con importante énfasis en la funcionalidad de los movimientos específicos para el deporte y teniendo en cuenta la tolerancia de los ejercicios justo como se ha explicado en el manual de lesiones musculares Chivas.

Cumpliendo estos requerimientos el jugador estará listo para volver a la actividad de alta demanda, sin embargo se debe saber que la tendinopatía es una patología crónica y que su recidiva es muy frecuente, por lo que la inclusión del deportista en un grupo de riesgo específico con ejercicios excéntricos y preventivos de rodilla y tobillo es vital para evitar la reaparición de síntomas.

**1-** Tolerancia del dolor a tareas lineales y test funcionales.

**2-** Utilización de GPS en sesiones de readaptación y parciales con el grupo para hacer comparativas con las previas mediciones del jugador, aceleraciones de 3-4 m/s<sup>2</sup> y/o sprints de más de 21 km/hr son de buen pronóstico.

**3-** Completar de 3 a 5 entrenamientos con el grupo sin dolor.

**4-** La desaparición imagenológica de lesiones intratendinosas.

**5-** Exploración clínica negativa a tendinopatía.

**6-** Cuestionario VISA-A y VISA-P.



## CONCLUSIÓN

La tendinopatía es una de las lesiones crónicas más comunes dentro de la práctica profesional del fútbol.

El conocimiento del profesional para detectar, tratar y prevenir futuras afectaciones es vital para mantener la salud integral del futbolista de alta competición. En el Club Deportivo Guadalajara pretendemos estandarizar las prácticas para un mejor manejo del lesionado y de los recursos disponibles enumerados en este manual.

## REFERENCIAS

- FC Barcelona, Guía de la Práctica clínica de las Tendinopatías, Servicios médicos FC Barcelona, Barcelona, España, 2010.

- Tendinopatías en el diplomado de medicina del fútbol F-MARC FIFA  
<https://www.fifamedicalnetwork.com/courses/tendinopathy/>

- Maffulli N, et al, VISA-P score for patellar tendinopathy in males. Disabil Rehabil. 2008; 30 (20-22): 1677-1684.

- Cook JL, Purdam CR, Is tendon pathology a continuum? A pathology model to explain the clinical presentation of load-induced tendinopathy. British Journal of Sports Medicine 2009;43:409-416.





