



## Módulo 4. ¿Cómo prevenir las principales lesiones musculotendinosas? Tendinopatía en el fútbol (...)

### **(...) ¿cómo prevenirla?**

☰ Unidad 4.1

☰ Autoevaluaciones

☰ Referencias

## Unidad 4.1

---

La tendinopatía es una condición de salud que se manifiesta dentro de las afecciones que caracterizan el dolor en el tendón, con reducción de la función y frecuente impacto en los niveles de actividad y participación de los atletas (Malliaras et al., 2015). Se puede encontrar en atletas profesionales, así como en deportistas en formación y en practicantes recreacionales de fútbol (Scott et al., 2013; Cassel et al., 2015). Una vez instaurada, esta condición suele ocasionar limitaciones relevantes, pudiendo desencadenar alteraciones estructurales patológicas en el tendón, alteraciones biomecánicas e incluso déficits propioceptivos (Zwerver et al., 2011; Mendonça et al., 2016).

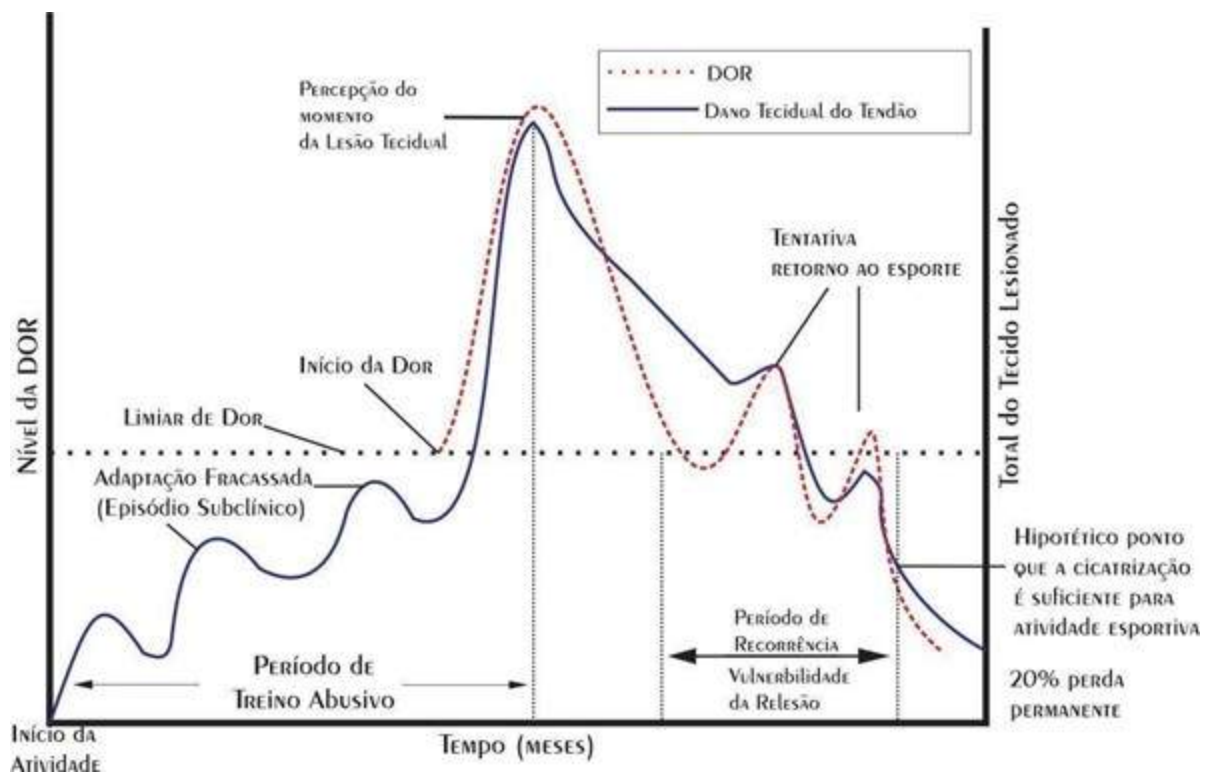
El tendón, en presencia de procesos patológicos, presenta una morfología alterada, mostrando un aspecto caracterizado por degeneración intratendinosa y desorganización de las fibras de colágeno. Microscópicamente, se confirma que esta estructura presenta desorganización y micro-ruptura de las fibras de colágeno, hiper celularidad y un aumento significativo del colágeno tipo III en relación con la cantidad de colágeno tipo I (Torres et al., 2017). El tendón puede romperse espontáneamente durante actividades cotidianas debido a la degeneración crónica de su estructura. Aproximadamente el 97% de los tendones que se rompen presentaban alteraciones patológicas, tales como calcificación, hipoxia por tendinopatía degenerativa, degeneración estructural, entre otras.

Clínicamente, las tendinopatías en los futbolistas suelen ser desafiantes debido a la falta de percepción real del estado de la lesión. Las tendinopatías son comunes en los jugadores de fútbol; sin embargo, la mayoría de los jugadores con esta lesión son capaces de seguir entrenando y jugando. La verdadera prevalencia de la tendinopatía está sub-notificada, ya que a menudo no resulta en una retirada total de las actividades de fútbol. No obstante, los síntomas del tendón

pueden afectar negativamente el rendimiento, como la capacidad para correr, saltar o cambiar de dirección rápidamente.

En casos más desafiantes, el atleta a menudo se somete o es sometido a cargas elevadas de entrenamiento y juegos de manera abusiva y sin la capacidad adecuada para soportarlas. La repetición de una adaptación fallida a la carga de trabajo provoca que el atleta sufra consecuencias a largo plazo en la estructura del tendón y su funcionalidad, lo que lleva a una reducción del rendimiento. Ciertos factores pueden combinarse con la exposición a esta adaptación fallida a la carga, aumentando la probabilidad de desarrollar tendinopatía.

**Figura 1**



**Fuente:** Zambelli, 2011, <https://bit.ly/3CXjN>

Los atletas con tendinopatía solo tienen percepción de la lesión cuando el grado de daño tisular está avanzado, el dolor es intenso y presentan dificultad para realizar tareas simples (Torres et

al., 2017). En ese momento, el daño puede ser irreparable desde el punto de vista tisular y comprometer la carrera del atleta. El manejo terapéutico, con el control de la exposición a la carga y la reducción de los factores de riesgo, debe comenzar lo antes posible.

El tratamiento para la tendinopatía depende de buenas estrategias y de una exposición gradual a la carga, ya que los enfoques quirúrgicos no se muestran más efectivos que los conservadores y no invasivos en el control del dolor y la mejora de la función de los atletas que presentan esta condición clínica. Por lo tanto, la rehabilitación de las tendinopatías suele basarse en ejercicios terapéuticos, especialmente los excéntricos, isométricos y los de alta carga con ejecución lenta (heavy slow resistance) (Malliaras et al., 2015); generalmente ejecutados de forma aislada, individualizada y con carácter de intensidad progresiva.

Aunque los ejercicios tienen la capacidad de modular el dolor, mejorar la estructura y los resultados funcionales (fuerza y función) a corto y medio plazo, el manejo clínico de la tendinopatía sigue siendo complejo, ya que gran parte de los atletas que padecen esta condición — incluso siendo sometidos a este tipo de estrategia de tratamiento— no logran regresar a la práctica deportiva al mismo nivel que antes de la lesión (Malliaras et al., 2015). Así, con un tratamiento complejo y resultados muchas veces no deseados, lo mejor es invertir en la prevención primaria, o en su defecto, en la intervención temprana para evitar etapas avanzadas de la tendinopatía (prevención secundaria).

Los futbolistas a menudo sufren de tendinopatías en el tendón patelar, el tendón de Aquiles, el tendón proximal de los isquiotibiales y el aductor. A pesar de que el comportamiento fisiopatológico es común en las tendinopatías mencionadas, los factores de riesgo modificables y no modificables son particulares para cada condición.

## **Figura 2**



**Fuente:** elaboración propia.

## 4.1.1 Tendinopatía patelar

El tendón patelar forma parte del mecanismo extensor de la rodilla, se origina en el vértice de la rótula y se inserta en la tuberosidad anterior de la tibia. La tendinopatía patelar se caracteriza clínicamente por dolor en la parte anterior de la rodilla y aumento de la sensibilidad en el vértice de la rótula. La mayoría de las lesiones del tendón patelar en el fútbol son de inicio gradual y generalmente ocurren tras un cambio en la carga de entrenamiento, como el regreso a la carga en la pretemporada o después de un descanso en medio de la temporada. Algunos atletas presentan factores de riesgo que pueden aumentar la probabilidad de desarrollar la tendinopatía patelar. Algunos factores son no modificables, como la historia previa de lesiones, ser hombre y, a menudo, la superficie de juego. Mientras que otros factores de riesgo pueden ser modificados, como la calidad del salto y el aterrizaje, la fuerza muscular y la movilidad articular de la cadera y el tobillo.

### 4.1.1.1 Factores de riesgo no modificables



#### 4.1.1.1.1 Historia de lesiones previas

La historia de molestias y lesiones en el tendón es el factor de riesgo más consistente para lesiones de tendón en el fútbol. Las tasas generales de recurrencia para tendinopatía en jugadores de élite y profesionales varían

del 20 al 30%, con tasas de recurrencia aún mayores encontradas en jugadores amateurs (44%), probablemente provocadas por una rehabilitación inadecuada (Khan et al., 1998; van der Worp et al., 2011). Se observan altas tasas de recurrencia temprana en la tendinopatía patelar (20%) (van der Worp et al., 2011).

Existe evidencia limitada en la relación entre esguince de tobillo y tendinopatía patelar. Sin embargo, debemos observar que los atletas que tienen una lesión reciente de tobillo pueden desarrollar factores de riesgo modificables en la articulación talocrural que, a su vez, pueden contribuir al desarrollo del estrés en el tendón patelar.

#### ● **4.1.1.2 Edad y sexo**

La edad no es un factor de riesgo claro para la tendinopatía patelar. Normalmente, la mayor tasa de afectación ocurre entre atletas jóvenes con edades entre 20 y 30 años. Sin embargo, la edad no ha demostrado ser relevante para el proceso de desarrollo de la condición.

No obstante, las lesiones en el tendón patelar son más comunes en atletas masculinos. El atleta de fútbol masculino tiene una tasa de 0,85 tendinopatía patelar por cada 1.000 horas de exposición, mientras que la atleta femenina tiene 0,18 tendinopatía patelar por cada 1.000 horas. El atleta masculino tiene una incidencia casi 5 veces mayor (Liberati et al., 2009).

#### ● **4.1.1.3 Genética y factores metabólicos**

No se ha encontrado ninguna predisposición genética en atletas con tendinopatía patelar. Algunos factores metabólicos han ganado fuerza en las discusiones de la literatura como factores de riesgo para desarrollar la tendinopatía, tales como dislipidemia y diabetes mellitus. Sin embargo, parecen ser más relevantes para la población general.

#### ● **4.1.1.4 Clima y superficie de juego**

No se ha observado diferencia en la tasa de tendinopatía patelar entre regiones geográficas y climáticas. No se ha observado diferencia en la prevalencia de tiempo perdido por tendinopatía patelar entre equipos de fútbol de élite que juegan en césped artificial en comparación con equipos que juegan en césped natural (Mallows et al., 2017). La superficie de juego en sí puede no estar relacionada con el riesgo de lesión en el tendón, pero una transición entre superficies puede ser importante. Los atletas que están adaptados a césped más duro pueden sufrir una reactividad al comenzar sus entrenamientos en céspedes más suaves, y viceversa.

#### **4.1.1.2 Factores de riesgo modificables**



##### **4.1.1.2.1 Rendimiento muscular y fuerza**

No tenemos evidencia de que la producción de torque de extensión de la rodilla esté asociada con la tendinopatía patelar. Sin embargo, hay evidencia moderada de que el rendimiento del músculo cuádriceps y su capacidad para soportar la fatiga pueden estar alterados en la tendinopatía patelar.

También hay evidencias limitadas que apoyan la disminución de la fuerza de los extensores de la cadera. Durante las tareas de aterrizaje, los extensores de la cadera son responsables de disipar del 20% al 25% de la energía cinética absorbida por las extremidades inferiores, propiciando aterrizajes más seguros y menos rígidos. En atletas de fútbol que tienen mayor volumen de saltos y aceleraciones, la disminución de la fuerza del extensor de la cadera puede aumentar las demandas en el tendón patelar (Kristenson et al., 2013).

Los atletas que ya presentan la tendinopatía patelar tienen un déficit del 27% de la fuerza de los extensores de la cadera en comparación con los atletas sin la condición. Sin embargo, esto puede ser una consecuencia y no un factor causal (Sprague et al., 2018).

#### 4.1.1.2 Movilidad, flexibilidad

La amplitud de movimiento de la dorsiflexión del tobillo, la flexibilidad posterior del muslo y la flexibilidad del cuádriceps han sido señaladas como factores de riesgo potenciales para la tendinopatía patelar. En un estudio prospectivo, los atletas tuvieron un mayor riesgo de tendinopatía patelar si su amplitud de movimiento de dorsiflexión caía por debajo de los valores de corte de  $36,5^\circ$  (Kristenson et al., 2013). Al saltar, la amplitud de movimiento adecuada de la articulación del tobillo es importante, ya que el tobillo es responsable de absorber del 37% al 50% de la energía cinética total durante la fase de aterrizaje. Además, la disminución de la dorsiflexión está moderadamente correlacionada con mayores fuerzas de reacción del suelo durante una tarea de aterrizaje (Sprague et al., 2018).

Este aumento en la fuerza de reacción del suelo, junto con la capacidad potencialmente alterada de absorber energía cinética en el tobillo, puede aumentar las cargas del tendón patelar. Además, la disminución de la amplitud de movimiento de dorsiflexión al sostener el peso del tobillo resulta en una cinemática alterada de la rodilla durante la sentadilla, lo que puede aumentar las cargas del tendón patelar durante actividades atléticas.

Se supone que la disminución de la flexibilidad posterior del muslo puede contribuir a la sobrecarga del tendón patelar, disminuyendo la ventaja mecánica del mecanismo extensor y aumentando las demandas sobre el cuádriceps durante la extensión de la rodilla. De manera similar, la disminución de la flexibilidad del cuádriceps puede contribuir a la sobrecarga, aumentando la tensión pasiva dentro del tendón patelar (Kristenson et al., 2013; Sprague et al., 2018).

#### 4.1.1.3 Carga de trabajo

La progresión de la carga de trabajo es necesaria para el buen rendimiento de los atletas de fútbol. Obviamente, el aumento de la carga de trabajo y la búsqueda del pico de carga también se asocian con un mayor riesgo de lesiones de tejidos blandos (Scattone Silva et al., 2016; Soligard et al., 2016).

Para los trastornos del tendón patelar, ya se sabe que la progresión abrupta de la carga de trabajo puede ser un desencadenante para el desarrollo de reactividad y el inicio de las quejas en la región del tendón.

En atletas profesionales, el volumen de trabajo y la mayor exposición total al deporte (entrenamiento y horas de juego) están asociados a un mayor riesgo de desarrollar tendinopatía patelar. Varios factores de riesgo en relación con la carga de trabajo y cambios en la carga de trabajo pueden mediar la asociación entre otros factores de riesgo potenciales y la lesión (21, 22). Otros factores de riesgo (por ejemplo, fuerza y movilidad) también pueden moderar la relación entre carga de trabajo y la condición de tendinopatía. Es decir, si el atleta tiene una buena capacidad —buen estado físico, músculos fuertes y buena movilidad— podrá soportar mayores cargas de trabajo con menor riesgo de desarrollar la condición de tendinopatía.

## **4.1.2 Tendinopatía de Aquiles**

La tendinopatía de Aquiles es una condición caracterizada por la pérdida de función asociada al dolor en el tendón de Aquiles. Esta lesión es una de las tendinopatías de miembro inferior más prevalentes y puede afectar a atletas desde aficionados hasta profesionales. Los impactos de la tendinopatía de Aquiles incluyen reducción de la calidad de vida, presencia de dolor a largo plazo, disminución de la productividad y grandes impactos en capacidades físicas y deportivas. Al igual que en la tendinopatía patelar, algunos factores de riesgo no son modificables, como la edad, el género y el historial de lesiones. Sin embargo, otros factores de riesgo son modificables y pueden contribuir al desarrollo de la condición, como el estado físico, la técnica de carrera, la mecánica de movimiento, la flexibilidad y la carga de trabajo. Las tendinopatías de Aquiles se dividen comúnmente en dos subgrupos: tendinopatía proximal y tendinopatía distal. La tendinopatía proximal se refiere a la afectación de la inserción del tendón en la parte posterior de la pierna y está asociada con una carga repetitiva o un aumento agudo en la actividad física. Por otro lado, la tendinopatía distal se refiere a la afectación en la zona de inserción del tendón de Aquiles en el calcáneo y se caracteriza por la aparición de dolor en el área del talón.

### **4.1.2.1 Factores de riesgo no modificables**

#### ● **4.1.2.1.1 Historia de lesiones previas**

La historia de lesiones previas es un factor de riesgo importante para la tendinopatía de Aquiles. Los jugadores de fútbol que han tenido lesiones previas en el tendón de Aquiles tienen un riesgo más alto de sufrir lesiones recurrentes. Según un metaanálisis, se encontró que los jugadores con antecedentes de tendinopatía de Aquiles tenían más de cinco veces más probabilidades de desarrollar una nueva lesión en comparación con aquellos que no tenían antecedentes.

La presencia de tendinopatía en el lado opuesto también se ha relacionado con un mayor riesgo de desarrollar tendinopatía en el lado afectado. La presencia de tendinopatía en el lado opuesto puede alterar la mecánica de movimiento y generar compensaciones que aumentan el estrés en el tendón afectado.

#### ● **4.1.2.1.2 Edad y sexo**

La tendinopatía de Aquiles es más común en individuos mayores, ya que se ha demostrado que el riesgo aumenta con la edad. Esto puede ser el resultado de cambios degenerativos en el tendón que ocurren con el envejecimiento. Por otro lado, los hombres tienen una mayor tasa de tendinopatía de Aquiles en comparación con las mujeres. Esto puede estar relacionado con diferencias en la anatomía y biomecánica, así como con patrones de carga y entrenamiento.

#### ● **4.1.2.1.3 Genética y factores metabólicos**

Existen pruebas limitadas que sugieren que algunos factores genéticos pueden influir en la predisposición a desarrollar tendinopatía de Aquiles, aunque no se han identificado genes específicos asociados con la condición. Algunos factores metabólicos, como la diabetes mellitus y la hipertensión, pueden aumentar el riesgo de tendinopatía de Aquiles debido a sus efectos sobre la vascularización y la calidad del tendón.



#### **4.1.2.1.4 Clima y superficie de juego**

No se ha observado que las condiciones climáticas tengan un impacto significativo en la incidencia de la tendinopatía de Aquiles. Sin embargo, la superficie de juego puede influir en el riesgo de lesión. Se ha sugerido que jugar en superficies duras puede aumentar la carga en el tendón de Aquiles y contribuir al desarrollo de tendinopatía. Además, los cambios abruptos en la superficie de juego, como pasar de césped natural a césped artificial, pueden aumentar el riesgo de lesiones.

### **4.1.2.2 Factores de riesgo modificables**



#### **4.1.2.2.1 Rendimiento muscular y fuerza**

La fuerza de los músculos de la pantorrilla, especialmente el sóleo y el gastrocnemio, es crucial para la prevención de la tendinopatía de Aquiles. Los atletas con debilidad en estos músculos tienen un mayor riesgo de desarrollar lesiones. Además, un déficit en la fuerza de los músculos de la cadera y los isquiotibiales puede alterar la mecánica de movimiento y aumentar la carga en el tendón de Aquiles.



#### **4.1.2.2.2 Movilidad, flexibilidad**

La movilidad del tobillo es un factor crítico en la prevención de la tendinopatía de Aquiles. La restricción en la dorsiflexión del tobillo puede aumentar las tensiones en el tendón durante actividades de salto y carrera. La flexibilidad de los músculos de la pantorrilla también es importante, ya que una disminución de la flexibilidad puede aumentar la carga en el tendón.



#### **4.1.2.2.3 Carga de trabajo**

El manejo adecuado de la carga de trabajo es fundamental para prevenir la tendinopatía de Aquiles. Un aumento abrupto en la carga de

entrenamiento, ya sea en términos de volumen o intensidad, puede provocar sobrecarga en el tendón. Se ha demostrado que los atletas que aumentan su carga de entrenamiento en más del 10% por semana tienen un mayor riesgo de lesiones.

## 4.1.3 El proceso de prevención de las tendinopatías

### 4.1.3.1 Planificación y evaluación

El programa de prevención de tendinopatía en atletas de fútbol comienza con una buena comunicación entre los atletas, el equipo de rendimiento, el departamento de salud y el entrenador del equipo.

Existen muchos modelos adoptados para el control de la carga y la prescripción de ejercicios preventivos; sin embargo, creemos que hay dos pilares fundamentales:

1

Hacer al atleta más robusto y con una mayor capacidad biopsicosocial.

2

Monitorear y manipular la carga de trabajo para alcanzar el primer pilar, pero sin lesionar al atleta.

El aumento de la capacidad individual del atleta para lograr un buen rendimiento atlético proviene de la identificación de los factores que necesitan evolucionar. Los factores sociales, psicológicos y fisiológicos no deben ser ignorados. No obstante, la evaluación de cribado para identificar factores biomecánicos es esencial para observar las interacciones de la cadena cinética que aumentan la posibilidad de desarrollar tendinopatía.

#### **Sugerencia de rutina de cribado para identificar factores de riesgo para tendinopatía:**



Encuesta epidemiológica para identificar factores no modificables.

- Atención especial a los atletas que presentan antecedentes de tendinopatía; estos deben recibir adaptaciones en la carga y en los ejercicios para protegerlos de nuevos episodios de dolor en el tendón.

### **Rendimiento muscular y fuerza**

- Evaluar la fuerza excéntrica y/o isométrica de los flexores y extensores de la rodilla.
- Evaluar la fuerza excéntrica y/o isométrica de los extensores y abductores de la cadera.
- Evaluar la fuerza excéntrica y/o isométrica de los flexores plantares.
- Evaluar el rendimiento de los extensores de cadera (test de puente de isquiotibiales) y de los flexores plantares (test de elevación del talón).

### **Figura 3. Hamstring Bridge test**



**Fuente:** Freckleton et al., 2014, <https://bit.ly/3TpF8BN>

---

**Figura 4. Heel Rise test**



**Fuente:** Pantuso Monteiro et al., 2017, <https://bit.ly/3MMoWbj>

---

### **3. Movilidad, flexibilidad**

- Evaluación de la movilidad de la dorsiflexión del tobillo (test de lunge).
- Evaluación de la movilidad de la cadera con inclinómetro.

- Evaluación de la flexibilidad de los isquiotibiales y del cuádriceps.

**Figura 5. Lunge test**



**Fuente:** Hoch e McKeon, 2011, <https://bit.ly/3DewekP>

---

### **Evaluar la calidad y el rendimiento del movimiento**

- Salto contramovimiento (Prueba de salto triple).

**Figura 6. Hop Test triplo**



**Fuente:** Arboix-Alió et al., 2018, <https://bit.ly/3Dh0sE7>

---

El monitoreo y la manipulación de la carga de entrenamiento externo deben centrarse en las variables de campo (distancia total, distancia a alta intensidad, número de sprints). Se debe invitar al atleta a informar sobre su percepción subjetiva del esfuerzo (PSE) en cada sesión de entrenamiento, su fatiga y la calidad de su sueño. Además, se debe comunicar diariamente la presencia de dolor y malestar, con el objetivo de evaluar la disposición para recibir un nuevo estímulo y medir la respuesta a la carga aplicada en la sesión de entrenamiento anterior.

Con base en estas variables, podemos entender cómo el atleta ha estado manejando la progresión de carga. Por lo tanto, la gestión de carga se convierte en una estrategia de prevención primaria. Gestionar la frecuencia, intensidad y volumen de carga para garantizar que no haya cambios bruscos en la carga puede ayudar a prevenir el dolor en el tendón (Gajhede-Knudsen et al., 2013).

La modificación de la carga también es el primer paso en la rehabilitación y el manejo del atleta durante la temporada, ya que la reducción de la carga mejorará el dolor en el tendón. La sobrecarga del tendón ocurre a menudo cuando un atleta regresa al entrenamiento completo después de un período de descarga, como una pausa por lesión o fuera de temporada (representando un gran cambio o cambio relativo en las cargas) (Gajhede-Knudsen et al., 2013).

Un aumento gradual en la carga del tendón a lo largo de varias semanas o meses es crítico. Esto requiere un excelente monitoreo de carga por parte del equipo médico y de rendimiento, así como

el compromiso del entrenador para asegurar un programa fundamentado. Idealmente, los atletas deben retener algo de carga durante el período de entre temporadas (priorizando el trabajo de fuerza) para minimizar el cambio en la carga al regresar, especialmente aquellos con antecedentes de tendinopatía.

#### **4.1.3.2 Ejecución y reevaluación**

Después de analizar las interacciones de las variables evaluadas, el plan estratégico para la ejecución debe ser discutido con los miembros de los departamentos de rendimiento, salud y el equipo de campo, con el objetivo de discutir las necesidades de cada atleta y del grupo en su conjunto. De esta manera, se puede decidir sobre el conjunto de ejercicios que mejor se adapta a las necesidades de cada atleta, considerando su contexto en el fútbol.

Los ejercicios deben basarse en los resultados de la evaluación de cada atleta individualmente. El programa de ejercicios multimodales incluye ejercicios de calentamiento (específicos para el fútbol), movilidad de tobillo y automovilización para mejorar la amplitud de movimiento de la dorsiflexión, ejercicios de fortalecimiento de cadera y tronco (por ejemplo, puente de cadera, sentadillas, plancha lateral y frontal), ejercicios de equilibrio de piernas, ejercicios de movilidad de tronco y entrenamiento de movimiento para mejorar el patrón de aterrizaje (aterrizaje suave, con mayor flexión de tronco) (Drew et al., 2016).

Los atletas que presentan déficit de fuerza muscular y que tienen antecedentes previos de tendinopatía deben participar en un programa de fortalecimiento específico para evitar el agravamiento de la condición estructural del tendón y prevenir casos graves de tendinopatías y rupturas. Los ejercicios isométricos con un 70% de la contracción voluntaria máxima ayudarán a reducir el dolor y preparar al atleta para recibir otros estímulos para el aumento de fuerza, además de estimular la regulación de la rigidez del tendón.

El programa de prevención debe ser constantemente reevaluado y modificado de acuerdo con las necesidades del grupo. Este es el mayor desafío para los equipos, ya que la rutina de reevaluación a menudo no logra un calendario favorable. En la imposibilidad de realizar la evaluación con todo el grupo, priorizar a aquellos con mayor riesgo puede ser una buena estrategia.

CONTINUAR

# Autoevaluaciones

---

El programa de prevención de tendinopatía en atletas de fútbol comienza con:

---

- Buena comunicación entre atletas, el equipo de rendimiento, el departamento de salud y el entrenador del equipo.
- Buena comunicación entre atletas y el departamento de salud.
- Buena comunicación entre el equipo de rendimiento y el departamento de salud.
- Buena comunicación entre el departamento de salud y el entrenador del equipo.
- Buena comunicación entre atletas y el entrenador del equipo.

SUBMIT

En el aumento de su capacidad individual, ¿cuáles son los factores que necesitamos identificar para que el atleta pueda alcanzar un buen desempeño atlético?

---

- Factores sociales, psicológicos y fisiológicos.
- Factores sociales y fisiológicos.
- Factores sociales y psicológicos.
- Factores fisiológicos.
- Factores psicológicos y fisiológicos.

SUBMIT

La tendinopatía es una condición de salud que se presenta dentro de las afecciones que caracterizan el dolor en el tendón, con reducción de la función y con frecuente impacto en los niveles de actividad y participación de los atletas.

---

Verdadero

Falso

SUBMIT

Los atletas que presentan déficit de fuerza muscular y tienen antecedentes de tendinopatía deben participar en un programa de fortalecimiento específico para evitar el agravamiento de la condición estructural del músculo y prevenir recaídas.

---

Verdadero

Falso

SUBMIT

La lesión muscular es la lesión de contacto más prevalente en el fútbol.

---

Verdadero

Falso

SUBMIT

SUBMIT

---

SUBMIT

¿Cómo deben ser los ejercicios en la rehabilitación de las tendinopatías?

---

- Ejercicios excéntricos.
- Ejercicios isométricos.
- Alta carga con ejecución lenta.
- Alta carga con ejecución rápida.
- De intensidad media.

SUBMIT

¿Cómo está caracterizada clínicamente la tendinopatía rotuliana?

---

- Dolor anterior en la rodilla.
- Aumento de sensibilidad en el ápice de la rótula.
- Dolor posterior en la rodilla.
- Dolor lateral en la rodilla.
- Disminución de sensibilidad en el ápice de la rótula.

SUBMIT

¿Cuáles son los principales mecanismos de las lesiones musculares de los isquiotibiales?

---

Carrera de velocidad alta a máxima.

Acciones que requieren grandes amplitudes de la cadera y la rodilla simultáneamente.

Carrera de velocidad media a alta.

Acciones que requieren grandes amplitudes de la cadera, rodilla y tobillo simultáneamente.

Carrera de velocidad máxima.

**SUBMIT**

## Referencias

---

**Aicale, R., Oliviero, A. e Maffulli, N.** (septembro 2020). Management of Achilles and patellar tendinopathy: what we know, what we can do. *Journal of Foot and Ankle Research*, 13(1), 59.

**Arboix-Alió, J., Aguilera-Castells, J., Rey-Abella, F., Buscà, B. e Fort-Vanmeerhaeghe, A.** (2018). Asimetrías neuromusculares entre miembros inferiores en jugadores de hockey sobre patines. RICYDE. *Revista internacional de ciencias del deporte*, 54(14), 358-373. <https://doi.org/10.5232/ricyde2018.05406>

**Cassel, M., Baur, H., Hirschmuller, A., Carlsohn, A., Frohlich, K. e Mayer, F.** (junho 2015). Prevalence of Achilles and patellar tendinopathy and their association to intratendinous changes in adolescent athletes. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 25(3), e310-8.

**Drew, M. K., Cook, J. e Finch, C. F.** (novembro 2016). Sports-related workload and injury risk: simply knowing the risks will not prevent injuries: Narrative review. *British Journal of Sports Medicine*, 50(21), 1306-8.

**Edwards, S., Steele, J. R., McGhee, D. E., Beattie, S., Purdam, C., Cook, J. L.** (novembro 2010). Landing strategies of athletes with an asymptomatic

patellar tendon abnormality. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42(11), 2072-80.

**Franco Neto Bittencourt, N., Ribeiro de Oliveira, R. R., de Paula Mascarenhas Vaz, R., Scattone Silva, R. e De Michelis Mendonça, L.** (janeiro 2022). Preventive effect of tailored exercises on patellar tendinopathy in elite youth athletes: A cohort study. *Physical Therapy in Sport*, 53, 60-66.**Freckleton, G., Cook, J. e Pizzari, T.** (2014). The predictive validity of a single leg bridge test for hamstring injuries in Australian Rules Football Players. *British Journal of Sports Medicine*, 48, 713-717. <https://bjsm.bmj.com/content/48/8/713>

**Gabbett, T. J., Nielsen, R. O., Bertelsen, M. L., Bittencourt, N. F. N., Fonseca, S. T., Malone, S., Møller, M., Oetter, E., Verhagen, E. e Windt, J.** (abril 2019). In pursuit of the 'Unbreakable' Athlete: what is the role of moderating factors and circular causation? *British Journal of Sports Medicine*, 53(7), 394-395

**Gajhede-Knudsen, M., Ekstrand, J., Magnusson, H. e Maffulli, N.** (agosto 2013). Recurrence of Achilles tendon injuries in elite male football players is more common after early return to play: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. *British Journal of Sports Medicine*, 47(12), 763-8.

**Hoch, M. C. e McKeon, P. O.** (2011). Normative range of weight-bearing lunge test performance asymmetry in healthy adults. *Manual Therapy*, 16(5), 516-9. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21429784/>

**Khan, K. M., Maffulli, N., Coleman, B. D., Cook, J. L., & Taunton, J. E.** (dezembro 1998). Patellar tendinopathy: some aspects of basic science and clinical management. *British Journal of Sports Medicine*, 32(4), 346.

**Kristenson, K., Bjørneboe, J., Waldén, M., Andersen. T. E., Ekstrand, J. e Hägglund, M.** (agosto 2013). The Nordic Football Injury Audit: higher injury rates for professional football clubs with third-generation artificial turf at their home venue. *British Journal of Sports Medicine*, 47(12), 775-81.

**Lian, O. B., Engebretsen, L. e Bahr, R.** (abril 2005). Prevalence of jumper's knee among elite athletes from different sports: a cross-sectional study. *American Journal of Sports Medicine*, 33(4), 561-7.

**Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J. Mulrow, C., Gøtzsche, P., Ioannidis, J., Clarke, M., Devereaux, P., Kleijnen, J. e Moher, D.** (julho 2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *Journal of Clinical Epidemiology*, 6 (7), e1000-100.

**Malliaras, P., Cook, J.L. e Kent, P.** (agosto 2006). Reduced ankle dorsiflexion range may increase the risk of patellar tendon injury among volleyball players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 9(4), 304-9.

**Malliaras, P., Cook, J., Purdam, C. e Rio, E.** (novembro 2015). Patellar Tendinopathy: Clinical Diagnosis, Load Management, and Advice for Challenging Case Presentations. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 45(11), 887-98.

**Mallows, A., Debenham, J., Walker, T. e Littlewood, C.** (maio 2017). Association of psychological variables and outcome in tendinopathy: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 51, 743-8.

**McCall, A., Dupont, G. e Ekstrand J.** (dezembro 2018). Internal workload and non-contact injury: a one-season study of five teams from the UEFA Elite Club Injury Study. *British Journal of Sports Medicine*, 52(23), 1517-22.

**Mendonca, L. D., Verhagen, E., Bittencourt, N. F., Goncalves, G. G., Ocarino, J. M. e Fonseca, S. T.** (maio 2016). Factors associated with the presence of patellar tendon abnormalities in male athletes. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(5), 389-94.

**Møller, M., Nielsen, R., Attermann, J., Wedderkopp, N., Lind, M., Sørensen. H. e Myklebust, G.** (fevereiro 2017). Handball load and shoulder injury rate: a 31-week cohort study of 679 elite youth handball players. *British Journal of Sports Medicine*, 51(4), 231-7.

**Pantuso Monteiro, D., Rodrigues Britto, R., de Freitas Fregonezi, G. A., Lavezzo Dias, F. A., Gomes da Silva, M. e Gomes Pereira, D. A.** (2017). Reference values for the bilateral heel-rise test. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 21(5), 344-349.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5628365/>

**Rasmussen, O. S.** (julho 2000). Sonography of tendons. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 10(6), 360-4.

**Scattone Silva, R., Nakagawa, T. H., Ferreira, A. L., Garcia, L., Santos, J. e Serrão, F.** (julho 2016). Lower limb strength and flexibility in athletes with and without patellar tendinopathy. *Physical Therapy in Sport*, 20, 19-25.

**Scott, A., Docking, S., Vicenzino, B., Alfredson, H., Zwerver, J., Lundgreen, K., Finlay, O., Pollock, N., Cook, J. L., Fearon, A., Purdam, C. R., Hoens, A., Rees, J.,**

**Goetz, T. e Danielson, P.** (junho 2013). Sports and exercise-related tendinopathies: a review of selected topical issues by participants of the second International Scientific Tendinopathy Symposium (ISTS) Vancouver 2012. *British Journal of Sports Medicine*, 47(9), 536-44.

**Soligard, T., Schwellnus, M., Alonso, J. M., Bahr, R., Clarsen, B., Dijkstra, H. P., Gabbett, T., Gleeson, M., Hägglund, M., Hutchinson, M., van Rensburg, C. J., Khan, K., Meeusen, R., Orchard, J., Pluim, B., Raftery, M., Budgett, R. e Engebretsen, L.** (setembro 2016). How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury. *British Journal of Sports Medicine*, 50(17), 1030-41.

**Sprague, A. L., Smith, A. H., Knox, P., Pohlig, R. T. e Silbernagel, K. G.** (dezembro 2018). Modifiable risk factors for patellar tendinopathy in athletes: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 52(24), 1575-1585.

**Torres, R., Ferreira, J., Silva, D., Rodrigues, E., Bessa, I. M. e Ribeiro, F.** (2017). Impact of Patellar Tendinopathy on Knee Proprioception: A Cross-Sectional Study. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 27(1), 31-6.

**van der Worp, H., van Ark, M., Roerink, S., Pepping, G-J., van den Akker-Scheek, I. e Zwerver, J.** (abril 2011). Risk factors for patellar tendinopathy: a systematic review of the literature. *British Journal of Sports Medicine*, 45, 446-52.

**Witvrouw, E., Lysens, R., Bellemans, J., Cambier, D. e Vanderstraeten, G.** (julho-agosto 2000). Intrinsic risk factors for the development of anterior knee pain

in an athletic population. A two year prospective study. *American Journal of Sports Medicine*, 28(4), 480-9.

**Zambelli, J. R.** (2021). Tendinopatia no esporte. Tudo que o triatleta deve saber para não se lesionar. *Tri Sport* [blog].  
<https://www.trisportmag.com.br/tendinopatia-no-esporte/>

**Zwerver, J., Bredeweg, S. W. e van den Akker-Scheek, I.** (setembro 2011). Prevalence of Jumper's knee among nonelite athletes from different sports: a cross-sectional survey. *American Journal of Sports Medicine*, 39(9), 1984-8.

CONTINUAR