

## LESIONES MUSCULARES

Las lesiones musculares suponen aproximadamente el 30% de las lesiones deportivas. Las causas de este tipo de lesiones son muy variadas, pero generalmente se deben a:

- calentamiento deficiente
- mala condición física
- falta de flexibilidad (estiramientos poco útiles en prevención)
- lesión previa y recuperación deficiente

La **ecografía** se está consolidando como la **prueba de elección en los casos de las rupturas musculares** y especialmente del control de este tipo de lesiones. Supone una técnica inocua, no invasiva y sin radiaciones ionizantes, que es relativamente económica y permite estudios dinámicos en contracción y relajación. Una de sus grandes ventajas es la **posibilidad de repetir los estudios lo que es muy importante para el seguimiento** de las lesiones deportivas, de su evolución y valoración del tratamiento realizado.

La imagen ecográfica se corresponde con la imagen histológica. Se realizan cortes longitudinales y transversales, así como comparaciones de los dos lados en las extremidades.

Los dolores musculares son muy frecuentes y se pueden distinguir los dolores asociados a una lesión muscular estructural, de los dolores sin lesión histológica.

### DOLORES MUSCULARES SIN LESION HISTOLÓGICA

La forma más sencilla y frecuente de daño muscular lo constituyen el dolor muscular diferido y las contracturas musculares.

1. **El dolor muscular diferido** es un dolor espontáneo y a la palpación asociado frecuentemente a una tumefacción de los grupos musculares implicados. **Popularmente conocido como “agujetas musculares”**, los síntomas aparecen 12 a 24 h después de un ejercicio muscular intenso y desaparecen lentamente en los días siguientes. Estudios en deportistas han demostrado una elevación aguda de enzimas musculares en sangre que parece se debe a microrroturas de las fibras musculares, pero sin evidencia histológica de lesión, por lo que la ecografía y la Resonancia Magnética no muestran daño muscular. La recuperación completa se produce por ello en un periodo corto de tiempo, de 4 a 5 días.

2. **Las contracturas musculares** afectan a un amplio espectro de la población, desde deportistas bien entrenados hasta ancianos. Se deben a  **focos de actividad muscular espontánea que provocan espasmo muscular y dolor**. Su mecanismo de producción es desconocido, pero se han identificado múltiples factores predisponentes, como el **ejercicio** prolongado, la **deshidratación**, **las temperaturas extremas**, **la acidosis láctica**, la hemodiálisis crónica, la aterosclerosis y las várices. Las roturas musculares también pueden cursar con contracturas, lo que induce a errores diagnósticos.<sup>1</sup> El papel de la ecografía en el estudio de las contracturas musculares es para diagnosticar una rotura muscular subyacente.

## **RUPTURAS MUSCULARES**

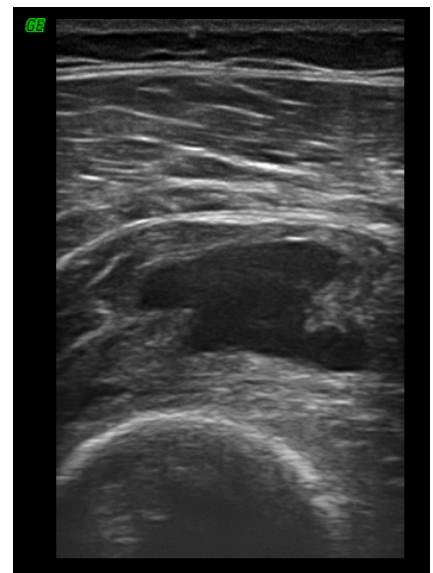
**Los desgarros musculares** son lesiones traumáticas en el músculo que producen una lesión histológica. Se produce una **laceración de mayor o menor número de fibras** que se rompen, sangran y producen una hemorragia. Se pueden romper las propias fibras musculares encargadas de la contracción muscular, **así como el tejido conjuntivo que las envuelve**.

### **RUPTURAS MUSCULARES POR COMPRESION**

Producidas por un mecanismo externo, generalmente debidas a impactos directos. Las lesiones musculares que se producen por un mecanismo externo. En **los desgarros por compresión**, el **músculo resulta aplastado** contra el hueso subyacente por la acción de una fuerza externa, por lo que se suelen afectar los músculos más profundos.

Suelen asociarse a accidentes de tráfico o a los deportes de contacto por contusión directa. Las fibras musculares quedan aplastadas junto con los vasos correspondientes y se forma un hematoma. A veces se desgarra también la fascia (funda que envuelve y separa los músculos) con lo que el hematoma puede extenderse a varios músculos. Estas lesiones curan lentamente y con una **cantidad considerable de tejido de reparación**, que evoluciona a una cicatriz extensa que ocasiona un déficit funcional a largo plazo.

En la ecografía estas lesiones aparecen en



forma de cavidades en el interior del músculo de bordes irregulares. Al principio es difícil delimitar ecográficamente el hematoma difuso, pero a las 48 horas se va delimitando claramente la extensión del hematoma. Los traumatismos directos provocan una contusión de los septos fibroadiposos, estos septos se ven engrosados y la hemorragia difusa produce aumento de la ecogenicidad. La formación de un hematoma es un indicador clave de la rotura muscular.

Las contusiones pueden calcificarse y posteriormente osificarse, especialmente en la parte más profunda del músculo en la zona cercana al hueso. Esta complicación, conocida como **miositis osificante**, es frecuente sobre todo en el muslo, y puede producir una severa limitación de la movilidad de las articulaciones adyacentes. La evolución de estas lesiones tarda cinco a seis meses. En su fase inicial puede simular una masa de partes blandas, clínicamente es una masa palpable dura. A las tres o cuatro semanas del traumatismo aparecen las primeras calcificaciones que pueden seguir el patrón estructural similar al del músculo.<sup>8</sup>

## **RUPTURAS MUSCULARES POR ELONGACION**

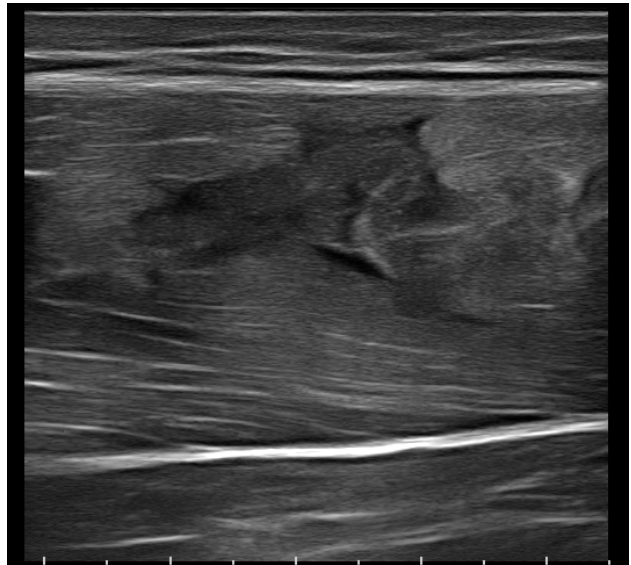
Mucho más frecuentes que las rupturas por contusión directa, son las lesiones por mecanismo indirecto o estiramiento. Los **desgarros por elongación** se deben a fuerzas intrínsecas generadas por una **contracción súbita y potente del músculo**. Algunos deportes en los que la incidencia de estos desgarros es mayor, son las competiciones en pista, levantamiento de pesas, el fútbol y la gimnasia. Su localización más frecuente es en los músculos de las extremidades inferiores, los más susceptibles son el **bíceps femoral, recto anterior y tríceps sural**.

En el momento de la lesión, el paciente sufre **dolor** lacerante e intenso en la región del músculo afectado que disminuye con el reposo pero se reproduce cuando el músculo se contrae. La impotencia funcional es proporcional a la extensión de la lesión. La rotura completa se traduce en una impotencia funcional total en la zona del músculo correspondiente. La extremidad aparece inflamada por la reacción inflamatoria y la hemorragia. En casos de roturas de músculos superficiales, puede presentarse un **hematoma** cutáneo aproximadamente **a las 24 h de la lesión**. La zona del hematoma no debe confundirse con el lugar de la lesión porque el hematoma por efecto de la gravedad suele aparecer más abajo que la propia lesión. Las lesiones por elongación se subdividen en tres tipos:

1. **Distensión muscular (grado I)** La lesión ocurre cuando **el músculo**

se alarga hasta el límite de su elasticidad. Los pacientes refieren dolor muscular sin dolor localizado a la palpación. Clínicamente no se puede distinguir de una contractura muscular. Son lesiones que producen cierto edema visible en la RMN, pero al ser lesiones microscópicas que afectan a menos del 5% de la sustancia muscular son muy difíciles de visualizar en la ecografía. Puede apreciarse con dificultad pequeñas cavidades con líquido en forma de zonas hipoecogénicas dentro del vientre muscular. Son lesiones que curan entre 5 y 10 días, por lo que un control a las 2 semanas muestran el restablecimiento de la arquitectura muscular normal. El tratamiento de estas lesiones consiste en reposo del músculo afectado y analgesia.

2. **Desgarro parcial (grado II)**, Se trata de una lesión más extensa que se produce cuando el músculo se esfuerza más allá del límite de su elasticidad. **Afecta a más de 5% de la sustancia muscular, pero no afecta a toda su extensión transversal.** En el momento de la lesión, el paciente experimenta un “tirón” acompañado de dolor local intenso de aparición súbita. Hay impotencia muscular y la función muscular se va recuperando lentamente en los días sucesivos. En estas lesiones se produce dolor localizado a la palpación y tumefacción, y a las 24 horas ocasionalmente hematoma en la piel.<sup>1</sup>La ecografía muestra la solución de continuidad del músculo, la interrupción de los septos fibroadiposos y un hueco hipoecogénico en el interior del músculo



3. **Desgarro total (grado III)**. Es menos frecuente que las lesiones por distensión o desgarro parcial. Su presentación clínica inicial es muy similar a la rotura parcial; sin embargo, en esta entidad persiste la impotencia funcional total. Si el músculo es superficial puede palparse un hueco entre los extremos rotos retraídos. La equimosis es más frecuente que en el desgarro parcial. En ecografía se puede identificar la separación completa y la retracción muscular (*Figura 9*). La porción distal del músculo retraído puede hacer relieve y simular una masa de

partes blandas. El hueco que dejan los extremos musculares retraídos es ocupado por un hematoma (*Figuras 10 y 11*). Un hallazgo característico de una desgarro completo es la presencia de líquido rodeando toda la circunferencia del músculo. La triada ecográfica de una cavidad hipoecogénica dentro de la sustancia muscular, con pared gruesa y ecogénica, y el signo del badajo de la campana son patognomónicos de rotura muscular.<sup>1-4</sup>

### **Curación muscular**

Éste es un proceso que depende de la magnitud de la lesión y por lo general tarda desde **tres hasta 16 semanas**. En la curación muscular participa la capacidad de regeneración muscular y la cicatrización fibrosa.

Luego de la evaluación inicial, el US tiene una importante función en la monitorización del proceso de curación. La cavidad inicial ocupada por el hematoma comienza a rellenarse paulatinamente desde su periferia por la formación de tejido de granulación que puede identificarse en las imágenes por la presencia de focos ecogénicos confluentes que terminan por ocuparla completamente (*Figura 15*).<sup>2</sup>

El tratamiento pretende estimular la regeneración para que compita con la cicatrización que invariablemente dará como resultado un músculo de menor volumen y con importante pérdida de la funcionalidad, porque la cicatriz no es elástica y además predispone a nuevas lesiones.<sup>2,4,6</sup>

La ecografía seriada permite establecer con precisión la velocidad y el estadio de la curación, con lo que disminuye de manera significativa la posibilidad de una nueva lesión.

El tratamiento pretende estimular la regeneración para evitar la formación de tejido cicatricial