

## CIRUGÍA

# IMPLICACIONES CLÍNICAS EN LA REPARACIÓN DEL TENDÓN FLEXOR

Catalina Salas Guzmán\*

## SUMMARY

**One of the main functions of the hand is the grasp function, which is essential in both the motor function to manipulate objects as well as the sensitivity and interaction with the environment. In both processes, the flexor the ability of the fingers plays an important role. The injury of the flexor tendons prevents the patient from performing this function and therefore the overall function of the hand is significantly altered.**

**Key Words:** flexor tendon, primary repair, tenocyte proliferation

## INTRODUCCIÓN

Debido a que la mano se encuentra en contacto con el medio ambiente para manipular objetos, se expone fácilmente a lesiones, siendo la lesión de los tendones flexores bastante frecuente. Estas lesiones deben considerarse como una verdadera urgencia quirúrgica ya que en muchos casos se asocian con lesiones de tipo neurovascular que ameritan intervención quirúrgica también. Las lesiones a nivel de tendones flexores podemos clasificarlas según si el trauma recibido fue abierto o cerrado y es muy importante determinar la

capacidad de flexión de los dedos para ver a qué tanto compromiso tendinoso nos enfrentamos. Se ha observado que el cuarto y quinto dedos sufren muy comúnmente de lesiones avulsivas del tendón flexor digital profundo, siendo el cuarto dedo o dedo anular el involucrado en 75% de los casos.<sup>1</sup> Las principales dificultades de recuperación funcional tras lesión en el tendón flexor digital provienen de la baja capacidad curativa del mismo.<sup>10</sup> En un principio se creía que los tenocitos no tenían la capacidad de proliferar y reparar los tendones lacerados, y que la sanación tendinosa recaía exclusivamente

---

\*Médico General, Profesora Cátedra de Anatomía, Universidad Americana.

en la migración de células periféricas y vasos sanguíneos, lo cual con mucha frecuencia llevaba a la formación de adherencias restrictivas.<sup>9</sup> Sin embargo, gran cantidad de evidencia molecular y biológica ha confirmado que los tenocitos participan activamente en la reparación tisular y que los tendones tienen la capacidad de sanar sus lesiones y revitalizarse ellos mismos. Todo este proceso es dominado por la proliferación de tenocitos y la producción temprana de su matriz extracelular posterior a la reparación quirúrgica, así como por la remodelación y el realineamiento del colágeno tendinoso en la etapa tardía de sanación.<sup>3</sup> En estudios recientes se ha dilucidado cómo la proliferación de tenocitos se equilibra con otros procesos celulares durante la etapa temprana de recuperación hasta que el proceso de recuperación tendinosa se completa.<sup>7</sup>

### **CICATRIZACIÓN Y REMODELACIÓN TENDINOSA**

La cicatrización tendinosa se lleva a cabo mediante dos mecanismos, el primero es la cicatrización extrínseca la cual se caracteriza por la frecuente adhesión entre el tendón y los tejidos circundantes; el segundo mecanismo es la cicatrización intrínseca, la cual produce una menor formación

de adherencias. Posterior a la lesión tisular, la apoptosis y proliferación celular se vuelven un proceso elegantemente asociado y balanceado a través de todo el periodo de sanación.<sup>11</sup> Al igual que los huesos, la remodelación del tendón responde a la demanda mecánica a la que se vea sometido, de modo que la organización paralela del colágeno tendinoso se ve alterada en ausencia de tensión. De esta forma podremos ver que el tendón se va a fortalecer si se le somete a cargas habituales mientras que si las tensiones disminuyen, se va a debilitar. Así, la aplicación precoz de tensiones en el tendón en reparación va a afectar la calidad del tejido formado, haciendo que se dé una recuperación más rápida de la carga que puede soportar el tendón, menor tendencia a la formación de adherencias y mejora el recorrido del tendón.

### **ABORDAJE Y MANEJO ACTUAL**

La mayoría de retrasos en el tratamiento de las lesiones de flexores se deben generalmente a un trauma complejo donde la reparación primaria no es posible, o a un diagnóstico tardío.<sup>4</sup> Una simple alteración en el examen físico como lo es la incapacidad de flexionar la articulación interfalángica distal mientras la proximal se encuentra en flexión,

nos puede dar el diagnóstico de la ruptura tendinosa, por ejemplo, del flexor digital profundo. Existen muchos factores que pueden influenciar sobre la decisión de cómo manejar la lesión así como del pronóstico; entre ellos podemos encontrar, en primer lugar y tratándose del factor más importante, la diferencia de tiempo transcurrido desde el accidente hasta el momento del tratamiento; también se debe tomar en cuenta el nivel de retracción tendinosa, la presencia o ausencia de lesiones acompañantes como la del flexor digital superficial y también las condiciones en que se encuentran los tejidos así como el suministro de sangre. El manejo de lesiones antiguas que no fueron tratadas o que fueron mal diagnosticadas por lo general derivan en un resultado malo o pobre.<sup>5</sup> Entre las posibles opciones de manejo encontramos que puede dejarse sin tratamiento (no es la opción recomendada), la artrodesis, capsulodesis, tenodesis, etc. Sin embargo, la técnica preferida de manejo se da mediante el uso de injertos tendinosos<sup>6</sup>, opción que podemos utilizar dependiendo de las condiciones de los tejidos blandos circundantes. Se cuenta además con la opción de la transferencia de tendones, cuya principal aplicación es ante la lesión de nervios periféricos a nivel de miembro superior.<sup>2</sup>

El tipo de injerto tendinoso puede afectar el resultado de la reparación tendinosa secundaria. Se ha demostrado que un sitio donador intrasínovial de injerto provee mejores resultados de movilidad y menos formación de adherencias que un injerto obtenido de tejido extrasínovial.<sup>7</sup> Actualmente no se cuenta con un protocolo estandarizado de manejo quirúrgico y su posterior rehabilitación ya que esto varía en función del tipo de lesión. Sin embargo, comúnmente podemos observar que posterior a la cirugía se le coloca al paciente una férula con la muñeca en extensión y las articulaciones metacarpofalángicas en flexión. El movimiento pasivo se inicia de forma típica utilizando un protocolo sinérgico modificado<sup>13</sup> combinado con movilización pasiva de la articulación entre 3 a 5 días posterior a la cirugía<sup>12</sup>, y se progresa a ejercicios de posicionamiento y agarre una vez que las articulaciones de los dedos se han suavizado. El paciente se remueve la férula para realizar los ejercicios varias veces al día. Usualmente en tres semanas ya los pacientes han iniciado ejercicios con movimientos activos gentiles y ya para la sexta semanas post quirúrgica se puede retirar por completo la férula para iniciar con ejercicios de resistencia a los cuales hay que irles sumando peso gradualmente en las

siguientes seis semanas. Para la semana 10 o 12 post quirúrgica la mayoría de los pacientes pueden ser dados de alta si no presentan complicaciones.

## RESUMEN

Entre las principales funciones de la mano podemos destacar la prensión, la cual es imprescindible tanto en la parte motora para manipular objetos así como en la sensibilidad e interrelación con el medio. En ambos procesos juega un papel importante la habilidad flexora de los dedos. La lesión de los tendones flexores impide que el paciente pueda llevar a cabo dicha función y, por lo tanto, la función global de la mano se ve significativamente alterada.

Palabras Clave: tendón flexor, reparación primaria, proliferación de tenocitos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Eliot, D, Khandwala, A y Ragoowansi, R2001. The flexor digitorum profundus "demitendon"-a new technique for the passage of the flexor profundus tendon through the A4 pulley. *J Hand Surg Br.* 26: 422-6
2. Gutowski, KA 2003. Hand II: Periferal nerves and tendon transfers. *Selected Readings in Plastic Surgery.* 9(33):1-55
3. Jones, ME, Mudera, V, Brown, RA, et al. 2003. The early surface cell response to flexor tendon injury. *J Hand Surg Am.* 28: 221-30;
4. Laura-Carmen Sita-Alb, Sébastien Durand. 2013. Tendon Reconstruction with Adjacent Finger Hand Tendon. *Hand Clin.* 29: 243-50
5. Laura-Carmen Sita-Alb, Sébastien Durand. Op.Cit.
6. Tuttle, H, Olvey, S y Stern P 2006. Tendon avulsion injuries of the distal phalynx. *Clin Orthop Relat Res.* 445:157-68
7. Leversedge, FJ, Seiler, JG 3rd. 1998. Flexor digitorum profundus tendon grafting (intrasynovial donor tendons). *Oper Tech Ortho* 8:106-15
8. Nell, EM, van der Merwe, L, Cook, J, et al. 2012. The apoptosis pathway and the genetic predisposition to Achilles tendinopathy. *J Orthop Res.* 30:1719-24
9. Potenza, AD 1962. Tendon healing within the flexor digital sheath in the dog. *JBone Joint Surg Am.* 44: 49-64; Potenza, AD 1963. Critical evaluation of flexor-tendon healing and adhesion formation within artificial digital sheaths. *J Bone Joint Surg Am.* 45: 1217-33
10. Ya Fang Wu, Jin Bo Tang 2013. Tendon Healing, Edema, and Resistance to Flexor Tendon Gliding: Clinical Implications. *Hand Clin* 29: 167-178
11. Yuan, J, Murrell, GA, Wei, AQ, et al. 2002. Apoptosis in rotator cuff tendonopathy. *J Orthop Res.* 20:1372-9
12. Zhao, C, Amadio, PC, Paillard, P, et al. 2004. Digital resistance and

tendon strength during the first week after flexor digitorum profundus tendon repair in a canine model in vivo. J Bone Joint Surg Am. 86:320-7

13. Zhao, C, Amadio, PC, Zobitz, ME, et al. 2002. Effect of synergistic motion on flexor digitorum profundus tendon excursion. Clin Orthop Relat Res. 396:223-30