

Utilidad del ultrasonido en el diagnóstico de la deformidad de mallet finger

Dr. Jesús A Cuenca-Pardo,* Dr. Ricardo Carral Santander,** Dr. Rubén Torres-González,***
Dra. María Isabel Rodríguez Mendoza****

RESUMEN

La exploración física diagnostica la deformidad del dedo en martillo o mallet finger, pero no puede determinar el daño interno; la radiografía simple del dedo, puede ser de utilidad para identificar el daño óseo. El ultrasonido se ha utilizado para el diagnóstico de lesiones tendinosas. En el Hospital de Traumatología «Dr. Victorio de la Fuente Narváez» del IMSS; se realizó un estudio observacional, en 16 pacientes, para determinar la utilidad del ultrasonido en el diagnóstico del daño interno en la deformidad de mallet finger; comparando los resultados con los obtenidos a través de la exploración física, estudio radiográfico y exploración transoperatoria. El ultrasonido es un medio dinámico que permite la exploración del tendón afectado, durante la flexión y extensión del dedo, y fue el procedimiento que pudo detectar la mayor cantidad de alteraciones en este tipo de deformidad. El ultrasonido fue el medio que tuvo la más alta sensibilidad para el diagnóstico de la deformidad del dedo en martillo; además, es un estudio simple, no invasivo, económico, accesible, que no ocasiona daño y puede ser realizado en todos los pacientes en el Servicio de Urgencias. Determina con certeza el daño interno de la deformidad, identifica las condiciones específicas del tendón extensor y de todos los tejidos que le rodean, incluyendo los elementos óseos y articulares.

Palabras clave: Lesión tendón extensor, dedo en martillo, mallet finger, diagnóstico, ultrasonido.

SUMMARY

The physical examination diagnoses mallet finger deformity, but cannot determine internal damage. A simple X-ray of the finger may be useful for identifying bone damage. Ultrasound has been used for the diagnosis of tendon injuries. In the Trauma Hospital «Dr. Victorio de la Fuente Narvaez» of the Mexican Institute of Social Security, an observational study was performed in 16 patients, to determine the usefulness of ultrasound in the diagnosis of internal damage in the mallet finger deformity, comparing the results with those obtained through physical examination, X-rays and intraoperative exploration. Ultrasound is a dynamic medium that allows for exploration of the damaged tendon during finger flexion and extension and is the procedure that could detect the most changes in this type of deformity. Ultrasound had the highest sensitivity for the diagnosis of mallet finger deformity; furthermore, it is simple, noninvasive, economical and accessible, causes no damage and can be performed in all patients in the emergency ward. It determines with certainty the internal damage of the deformity, identifies the specific conditions of the extensor tendon and all the surrounding tissue, including bones and joints.

Key words: Extensor tendon injury, mallet finger, diagnosis, ultrasound.

* Jefe de Servicio de la Unidad de Quemados. Profesor del Curso Universitario de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Hospital de Traumatología «Dr. Victorio de la Fuente Narváez». UMAE «Dr. Victorio de la Fuente Narváez». Distrito Federal.

** Médico residente de 3er año de Cirugía Plástica y Reconstructiva. UMAE «Dr. Victorio de la Fuente Narváez». Distrito Federal IMSS.

*** Médico Especialista en Traumatología y Ortopedia, Maestro en Ciencias Médicas. Jefe de la División de Investigación en Salud, UMAE «Dr. Victorio de la Fuente Narváez», Distrito Federal. IMSS, México, D. F.

**** Jefe de Servicio de Radiología e Imagen. Hospital de Traumatología «Dr. Victorio de la Fuente Narváez». UMAE «Dr. Victorio de la Fuente Narváez». Distrito Federal IMSS.

INTRODUCCIÓN

El dedo en martillo o «*mallet finger*» es una lesión traumática cerrada del tendón extensor en su inserción distal. Es producida por una flexión forzada de la falange distal del dedo que ocasiona la incapacidad para la extensión voluntaria. Algunos autores han considerado como otras causas de esta deformidad las laceraciones y las enfermedades reumáticas.¹⁻⁴ El tendón extensor se puede encontrar con elongación, sección parcial o total, o arrancado de su inserción distal; la epífisis proximal de la falange distal, donde se inserta el tendón, se puede avulsionar; la articulación y sus ligamentos, también pueden estar afectados. La articulación permanece en flexión de 20 a 60° y existe limitación parcial o total para la extensión.⁴⁻⁷

Se reporta que esta lesión es más frecuente en hombres y que el dedo más afectado es el medio, después el meñique y el anular, y la mano dominante es la principalmente involucrada.^{4,8} Estas lesiones se observan muy a menudo en los individuos que practican juegos de pelota.⁹

El diagnóstico de la deformidad de *mallet finger* se puede hacer clínicamente, pero no se puede determinar el daño interno. La radiografía simple del dedo puede ser de utilidad para determinar el daño óseo.^{4,10} El ultrasonido proporciona una visualización adecuada de la anatomía interna de la mano que incluye tendones, articulaciones, ligamentos y estructuras óseas. El uso generoso del gel ecográfico permite la visualización transversal de los tendones; esto es esencial para identificar su engrosamiento y el de sus vainas,¹¹ proporcionar imágenes dinámicas de alta resolución durante la flexión y extensión. Esta información es de utilidad en el diagnóstico de las lesiones tendinosas. El ultrasonido se ha utilizado para el diagnóstico de tenosinovitis, tendinitis localizada, rotura del tendón y evaluación funcional de tendones reparados.¹² El diagnóstico de la deformidad de *mallet finger* utilizando el ultrasonido se basa en los siguientes criterios: 1) desinserción de tendón extensor con desgarro parcial o completo, 2) fractura de la epífisis proximal de la falange, 3) movimientos inadecuados del tendón, y 4) líquido en región de inserción tendinosa extensora.¹³ La resonancia magnética también se ha empleado para el diagnóstico del daño interno en la deformidad de *mallet finger* localizada en los pulgares.¹⁴

Los factores que determinan el tipo de tratamiento están basados en la ocupación del paciente, el tipo de lesión, si es abierta o cerrada, el tamaño del fragmento óseo avulsionado, sección total o parcial del tendón, lesiones asociadas, articulación, ligamentos y cubierta cutánea, edema, tiempo de evolución (aguda

o crónica), lesión recurrente, tratamiento previo, dolor persistente y el grado de flexión de la deformidad. Existen muchas controversias con respecto al tratamiento; para muchos autores, el tratamiento inicial es conservador, protegiendo el dedo afectado con diferentes tipos de férulas. La cirugía sólo se indica cuando el tratamiento inicial no ha funcionado. Otros prefieren el tratamiento quirúrgico desde el inicio. Existen varias condiciones que se citan de manera constante como indicaciones para la cirugía: lesiones abiertas, el grado de angulación de la deformidad, lesiones cerradas en una persona que no puede trabajar con una férula, avulsión de un fragmento óseo, lesión ligamentaria y luxación de la articulación interfalángica. El diagnóstico integral que incluya el daño interno es básico para poder decidir el tratamiento.^{2,4,15-29}

Los estudios publicados respecto al diagnóstico y tratamiento de la deformidad de *mallet finger* son muchos, pero la mayoría de los diseños y resultados son bastante heterogéneos y controvertidos, con un nivel de evidencia grado III y IV, que no permiten tener una recomendación crítica con buen fundamento, por lo que se recomiendan diseños de estudio clínicos controlados y sistematizados en el tratamiento de varias patologías de la mano.³⁰

El objetivo de este trabajo es determinar la sensibilidad del ultrasonido en el diagnóstico de la deformidad de *mallet finger* y al aumentar la muestra, determinar la especificidad y valores predictivos positivos y negativos.

MATERIAL Y MÉTODO

En el Servicio de Urgencias del Hospital de Traumatología «Dr. Victorio de la Fuente Narváez» del IMSS, en el periodo de junio de 2009 a mayo de 2010, se atendieron 16 pacientes con deformidad de *mallet finger*: 11 hombres (68.75 %) y 5 mujeres (31.25%), con edad de 18 a 60 años (promedio 35.7 ± 13.3), con tiempo de evolución de 2 a 14 horas (promedio 6.8 ± 3.6). El lugar del accidente fue el trabajo en 7, en el hogar 1, recreo 2, y vial 6. Nueve pacientes tenían enfermedad previa: 4 diabetes, 2 obesidad, 2, y uno hipertensión. Se encontró limitación pasiva en 9 pacientes. La posición en flexión presentó un ángulo de 18 a 80° (promedio $44.1^\circ \pm 17.7$).

Se realizó un estudio observacional para determinar la utilidad del ultrasonido en el diagnóstico integral del daño interno en la deformidad de *mallet finger*, comparándolo con la exploración física, estudio radiográfico y exploración transoperatoria. Los parámetros de estudio fueron valorados en forma dicotómica: si podían determinar o no las siguientes

variables: 1. ángulo de flexión de articulación; 2. limitación activa de la extensión, 3. limitación pasiva de la extensión, 4. daño óseo y articular, 5. lesión de tejidos blandos anterior a la falange, 6. lesión de tejidos blandos posterior al tendón, y 7. daño específico del tendón. Se calculó el porcentaje de sensibilidad de cada estudio y se compararon los resultados.

El estudio de ultrasonido se realizó con un aparato Logic 5 expert, General Electric de alta resolución, con transductor lineal de multifrecuencia de 7 a 12 MHz.

La exploración física inicial y la realizada durante la cirugía, la hicieron cirujanos y residentes de la especialidad asignados al Servicio de Urgencias. El procedimiento quirúrgico fue realizado con anestesia regional y uso de torniquete neumático. Los estudios radiológicos y de ultrasonido fueron interpretados en forma conjunta por los especialistas en imagenología y los cirujanos. Todos los participantes fueron capacitados para la detección de los datos buscados, utilizando una lista de cotejo. Los hallazgos fueron consignados en una hoja de recolección de datos y junto con otras variables, analizados en el programa estadístico SPSS versión 10.0. Se buscaron medidas de tendencia central y dispersión, así como porcentajes. Las diferencias fueron analizadas para variables dicotómicas utilizando χ^2 .

Aspectos éticos: El ultrasonido es un procedimiento sencillo que no ocasiona daño y se utiliza en forma rutinaria en el Servicio de Urgencias del Hospital de Traumatología «Dr. Victorio de la Fuente Narváez» del IMSS, para el diagnóstico de las lesiones de la mano. Es una rutina del Servicio que todos los pacientes con deformidad de mallet finger sean operados para la exploración quirúrgica y reconstrucción de

dicha deformidad. Éste es un estudio observacional, no intervencionista, que no altera la evolución de los pacientes, aprobado por el Comité de Investigación y Ética del hospital; no hubo participación directa de los investigadores y a los pacientes se les solicitó su autorización para realizar los procedimientos. La confidencialidad de los pacientes se conservó.

RESULTADOS

La exploración física sirvió para detectar en el 100% de los casos la deformidad, determinar si había o no limitación activa o pasiva de la articulación y medir el ángulo de flexión en el que se encontraba. No se pudo determinar el daño específico del tendón, ni el daño óseo, articular o ligamentario.

En la radiografía simple se pudo medir el ángulo de la deformidad. En 14 casos se pudo detectar las condiciones de la articulación y de la falange distal. Hubo tres casos con avulsión ósea (18.75%) y sólo pudo ser detectado uno a través de este medio.

Durante el procedimiento quirúrgico fue posible valorar al paciente. En todos se pudo determinar el ángulo de la deformidad, limitación pasiva y activa, daño óseo y articular, y daño de tejidos blandos en la superficie posterior al tendón; no se pudo determinar las condiciones de los ligamentos de la cápsula, la placa palmar o los tejidos blandos localizados anterior a la falange.

En el 100% de los pacientes se pudo determinar con el ultrasonido el ángulo, el daño óseo y articular y las condiciones de los tejidos blandos en las superficies anteriores y posteriores. Se pudo realizar una exploración activa del tendón, así como detectar la avulsión



Figura 1. Imagen típica de la deformidad de mallet finger.



Figura 2. En la radiografía se puede medir el ángulo de flexión y no se observa avulsión ósea.

ósea en los pacientes que la presentaron (*Figura*). En 13 pacientes (81.25%) se encontró elongación del tendón; 3 pacientes (18.75%) tenían lesión articular, con luxación y daño ligamentario. En todos ellos hubo edema perilesional.

En el análisis estadístico no encontramos diferencias significativas al comparar los diferentes medios diagnósticos que utilizamos en este estudio.

DISCUSIÓN

El dedo en martillo o deformidad de «*mallet finger*» es una lesión traumática cerrada del tendón extensor en su inserción distal. El diagnóstico de la deformidad se puede hacer clínicamente, pero no se puede determinar el daño interno. La radiografía simple del dedo puede ser de utilidad para determinar el

daño óseo.^{1-7,10} El ultrasonido se ha utilizado para el diagnóstico de lesiones tendinosas;¹¹⁻¹³ los estudios reportados son sobre experiencias personales o de series de casos y no hay publicaciones respecto a la sensibilidad y especificidad.

Este estudio se realizó con la finalidad de determinar el porcentaje de sensibilidad del ultrasonido para identificar el daño interno en la deformidad de *mallet finger*. Los hallazgos obtenidos se compararon con los que se obtienen a través de los medios de diagnóstico que se utilizan en forma habitual, como el estudio clínico, radiográfico o la exploración transoperatoria. El medio que identificó al 100% el daño interno fue el ultrasonido, seguido de la exploración transoperatoria, en 85.71%; después, la exploración física, en 42.85% y la radiográfica, en 26.78%. El análisis estadístico no mostró diferencias significativas en cuanto a los resultados obtenidos al comparar los diferentes medios diagnósticos. Es necesario aumentar el tamaño de la muestra para dar una mayor consistencia al estudio y transformarlo en un diseño de «sensibilidad y especificidad»; sin embargo, con los resultados obtenidos se puede demostrar la utilidad del ultrasonido en el diagnóstico del daño interno en la deformidad de *mallet finger*.

Existen muchas controversias con respecto al diagnóstico, clasificación y tratamiento de la deformidad de *mallet finger*. La mayoría de los autores señalan que los pacientes deben ser operados si las lesiones son abiertas, con ángulo en flexión importante, avulsión de un fragmento óseo, lesión ligamentaria, luxación de la articulación interfalángica, o lesión de la placa palmar. El diagnóstico integral que incluya el daño interno es básico para poder decidir el tratamiento.^{2,4,15-29}

La exploración física identifica la deformidad de *mallet finger* y la radiografía simple del dedo puede ser de utilidad para determinar el daño óseo,^{4,10} pero



Figura 3. Los hallazgos transoperatorios del mismo paciente, con elongación tendinosa y avulsión ósea.

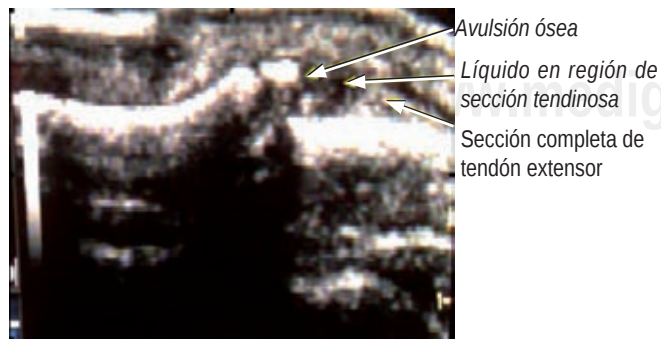


Figura 4. Se aprecia la avulsión del tendón extensor junto a un fragmento óseo, el cual no fue detectado en la radiografía.

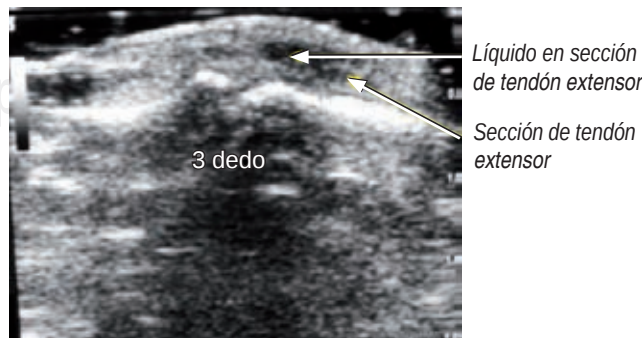


Figura 5. Se pueden apreciar las condiciones de los tejidos alrededor de la lesión tendinosa.

Cuadro I. Hallazgos obtenidos con los diferentes medios diagnósticos utilizados (%).

	Exploración física	Radiografía	Ultrasonido	Exploración transoperatoria
Ángulo	100	100	100	100
Limitación activa	100	0	100	100
Limitación pasiva	100	0	100	100
Daño óseo o articular	0	87.5	100	100
Tejidos blandos anterior	0	0	100	0
Tejidos blandos posterior	0	0	100	100
Daño del tendón	0	0	100	100
% sensibilidad	42.85	26.78	100	85.71

no diagnostican el daño específico del tendón. La exploración transoperatoria permite identificar el daño interno, excepto el sufrido en los ligamentos y tejidos que se encuentran en la superficie anterior de la falange distal, incluyendo la placa palmar. Es importante señalar que la mayoría de los autores trata en forma conservadora esta deformidad, por lo que sólo unos cuantos casos pueden tener el diagnóstico de certeza del daño interno. El ultrasonido visualiza todas las estructuras internas, incluyendo aquellas que no pueden ser observadas durante la cirugía. Las estructuras óseas también pueden ser observadas. En el presente estudio, en dos pacientes no se encontró avulsión ósea en la radiografía; sin embargo, en el ultrasonido sí se pudo detectar y se confirmó con los hallazgos durante la cirugía.

CONCLUSIONES

El ultrasonido es un medio con alta sensibilidad para el diagnóstico de la deformidad de mallet finger, además es un estudio simple, no invasivo, económico, accesible, que no ocasiona daño y puede ser realizado en todos los pacientes en el Servicio de Urgencias; determina con certeza el daño interno en la deformidad, identifica las condiciones específicas del tendón extensor y de todos los tejidos que le rodean, incluyendo los elementos articulares, permitiendo a los cirujanos tomar una decisión respecto al tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA

- Hart RG, Kleinert SE, Lyon K. The Kleinert modified dorsal finger splint for mallet finger fracture. *Am J Emerg Med* 2005; 23(2): 145-148.
- Handoll HG, Vaghela MV. *Interventions for treating mallet finger injuries (Review)*. The Cochrane Library 2008; 4: 1-30.
- Herbert HS, Boyes JH, Wilson JN. Mallet Finger. *J Bone Joint Surg Am* 1962; 44: 1061-1068.
- Baratz ME, Schmidth CHC, Huges TB. Lesiones de los tendones extensores. En: Green D. *Cirugía de la mano*. España: Marbán Libros S. L; 2007; I: pp. 192-199.
- Bendre AA, Hartigan BJ, Kalainov. Dedo en martillo. *J Am Acad Orthop Surg* 2005; 13(5): 336-344.
- Husain SN, Dietz JF, Kalainov DM, Lautenschlager EP. A biomechanical study of distal interphalangeal joint subluxation after mallet fracture injury. *J Hand Surg Am* 2008; 33(1): 26-30.
- Fernández AF, Chiong M. Nueva ortesis para el tratamiento del dedo en martillo de origen traumático, estudio preliminar. *Rev Cubana Med Milit* 2003; 32(1): 18-23.
- Brzeziński MA, Schneider LH. Las lesiones del tendón extensor de la articulación interfalángica distal. *Clin mano* 1995; 11(3):373-386.
- Rieger H, Grunert J, Winckler S, Brug E. The most common tendon injury in sports-hammer finger. *Sportschaden Sportverletz* 1991; 5(3): 149-154.
- Lairmore JR, Engber WD. Serious, often subtle, finger injuries: avoiding diagnosis and treatment pitfalls. *Phys Sportsmed* 1998; 26: 57-69.
- Introcaso JH. Ecografía de codo, muñeca y mano. En: Van Holsbeeck MT. *Ecografía musculoesquelética*. España: Marbán Libros S. L; 2006: pp. 544-564.
- Peh WCG, Gilula LA. Examen radiográfico de la mano. En: Winzweig J. *Secretos de la Cirugía Plástica, Reconstructiva y Estética*. México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V; 1999: pp. 518.
- Kleinbaum Y, Heyman Y, Ganel Z, Blankstein A. Sonographic imaging of mallet finger. *Ultraschall Med* 2005; 26(3): 223-226.
- Tabbal GN, Bastidas N, Sharma S. Closed mallet thumb injury: a review of the literature and case study of the use of magnetic resonance imaging in deciding treatment. *Plast Reconstr Surg* 2009; 124(1): 222-226.
- Lkur EU, Acikel C, Ergun O, Bahattin C. Repair of chronic mallet finger deformity using mitek. *Micro Arc Bone Anchor, Ann Plast Surg* 2005; 54 (4): 393-396.
- Tetik C, Gudemez E. Modification of the extension block kirschner wire technique for mallet fractures. *Clin Orthop Rel Res* 2002; 404: 284-290.
- Muratore C, Medina J, Navarro R, Fouche G. Resultados del tratamiento ortopédico del dedo en martillo por ruptura subcutánea del tendón extensor. Serie de 170 casos. *Rev Iberam Cir Mano* 2006; 1(1): 31-37.
- Okafor B, Mbubaegbu C. Mallet deformity of the finger: Five-year follow-up of conservative treatment. *J Bone Joint Surg Br* 1997; 79(4): 544-547.
- Chan O, Hughes T. ABC of emergency radiology Hand. *BMJ* 2005; 330: 1073-1075.
- Lee YH, Kim JY, Chung MS, Baek GH, Gong HS. Two extension block Kirschner wire technique for mallet finger fractures. *J Bone Joint Surg Br* 2009; 91(11): 1478-1481.

21. Murase T, Moritomo H, Tada K, Yoshida T. Pseudo mallet finger associated with exostosis of the phalanx: a report of 2 cases. *J Hand Surg Am* 2002; 27(5): 817-820.
22. Pike J, Mulpuri K, Metzger M, Ng G, Wells N, Goetz T. Blinded, prospective, randomized clinical trial comparing volar, dorsal, and custom thermoplastic splinting in treatment of acute mallet finger. *J Hand Surg Am* 2010; 35(4): 580-588.
23. Orhun H, Dursun M, Orhun E, Gürkan V, Altun G. Open reduction and K-wire fixation of mallet finger injuries: mid-term results. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2009; 43(5): 395-399.
24. Yeo CJ, Sebastin SJ, Chong AK. Fingertip injuries. *Singapore Med J* 2010; 51(1): 78-86.
25. Jablecki J, Syrko M. Zone 1 extensor tendon lesions: current treatment methods and a review of literature. *Orthop Traumatol Rehabil* 2007; 9: 52-62.
26. Kalainov DM, Hoepfner PE, Hartigan BJ. El tratamiento no quirúrgico de las fracturas cerradas de dedo en martillo. *J Am Surg Hand* 2005; 30(3): 580-586.
27. Facca S, Nonnenmacher J, Liverneaux P. Tratamiento del dedo en martillo con el clavo dorsal pegado férula: análisis retrospectivo de 270 casos. *Rev Orthop Chir* 2007; 93(7): 682-689.
28. Cobb TK. Arthroscopic distal interphalangeal joint arthrodesis. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2008; 12(4): 266-269.
29. Schmidt B, Weinberg A, Friedrich H. The mallet finger in children and adolescents. *Mikrochir Chir Plast* 2008; 40(3): 149-152.
30. Schädel-Höpfner M, Windolf J, Antes G, Sauerland S, Diener MK. Evidence-based hand surgery: the role of Cochrane reviews. *J Hand Surg Eur* 2008; 33(2): 110-117.

Dirección para correspondencia:

Dr. Jesús A Cuenca Pardo

Antonio Sola Núm. 51, colonia Condesa

06400 México, D. F.

Correo electrónico: jcuenca@AOL.COM.