

El olvido del torniquete digital

Forgotten digital tourniquet

Trajano Sardenberg^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-6192-3149>

Pedro Sarzi Neto¹ <https://orcid.org/0000-0003-0550-6468>

Denis Varanda¹ <https://orcid.org/0000-0002-1384-5139>

Andrea Christina Cortopassi¹ <https://orcid.org/0000-0002-6123-8464>

¹Universidad Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP, Facultad de Medicina. Botucatu, Brasil.

*Autor para la correspondencia: trajano.sardenberg@unesp.br

RESUMEN

Introducción: Las cirugías menores en los dedos de pies y manos se pueden realizar con la ayuda de un torniquete digital, cuyo olvido resulta una complicación rara, pero muy catastrófica.

Objetivos: Evaluar los casos de torniquetes digitales olvidados a través de una revisión sistemática.

Métodos: Los artículos se buscaron en las bases de datos PubMed, Embase, Web of Science, Scopus y Cochrane. Se utilizó una combinación de los términos relacionados con el torniquete digital. Se observaron el país del evento, el idioma, el sexo, la edad, la procedencia del paciente (casos del servicio público o de otra procedencia), el dedo afectado, el diagnóstico o la cirugía previa, el tipo de torniquete, si fue cirugía de urgencia o electiva, el tiempo de olvido, la presencia o ausencia de dolor, el tratamiento realizado y los resultados.

Resultados: Se seleccionaron 13 artículos con 16 relatos de casos del olvido del torniquete digital desde 1973 hasta 2021. El tipo de torniquete más dejado fue el dedo de guante, y el tiempo de abandono varió de 36 horas a 14 días. Los tratamientos involucraron medicación antitrombótica, vasodilatadores, microcirugías y sanguijuelas. Dos casos resultaron amputados, nueve tuvieron pérdida funcional, tres no reportaron secuelas y cuatro no presentaron información.

Conclusiones: Se recomienda no usar el torniquete del dedo de guante. El tratamiento de la isquemia y la gangrena debe individualizarse.

Palabras clave: torniquete; dedo; complicación; isquemia; gangrena.

ABSTRACT

Introduction: Minor surgeries on fingers and toes can be performed with the aid of a digital tourniquet. Forgotten tourniquet is a rare but catastrophic complication.

Objectives: To assess cases of forgotten digital tourniquets through a systematic review.

Methods: Articles were searched in PubMed, Embase, Web of Science, Scopus and Cochrane databases. A combination of terms related to the digital tourniquet was used. Country of event, language, sex, age, patient origin (public service cases or other cases), affected finger, diagnosis or previous surgery, type of tourniquet, whether it was emergency or elective surgery, time of forgetfulness, presence or absence of pain, treatment performed and results were noted.

Results: Thirteen articles with 16 case reports of forgotten finger tourniquets were selected from 1973 to 2021. The most commonly used type of tourniquet was the glove finger, and the time of abandonment ranged from 36 hours to 14 days. Treatments involved antithrombotic medication, vasodilators, microsurgeries, and leeches. Two cases resulted in amputation, nine had functional loss, three reported no sequelae, and four did not present information.

Conclusions: It is recommended not to use the glove finger tourniquet. The treatment of ischemia and gangrene should be individualized.

Keywords: tourniquet; finger; complication; ischemia; gangrene.

Recibido: 19/05/2023

Aceptado: 23/05/2023

Introducción

El conocimiento médico científico y académico se difunde principalmente en artículos de revistas; en cambio, la práctica médica, en particular la cirugía, se transmite por los libros y los diálogos entre colegas.⁽¹⁾ Las complicaciones iatrogénicas se derivan de la negligencia o la imprudencia, y pueden conllevar a demandas judiciales. El olvido de compresas o fórceps quirúrgicos en la cavidad abdominal, o un torniquete en un dedo, se refieren por los médicos en sus conversaciones; pero resulta difícil hallar estos relatos en publicaciones o presentaciones de eventos académicos, lo cual impide establecer la incidencia real de estos fenómenos.

Las cirugías menores en dedos de manos y pies requieren un campo quirúrgico exangüe para una adecuada reconstrucción de las estructuras anatómicas y el alta hospitalaria al final del procedimiento. La anestesia local troncal, asociada a un torniquete digital en la base del dedo, permite esta práctica.

Existen varios tipos de torniquetes digitales; entre los más comunes se encuentra el dedo en guante y el drenaje de Penrose. La seguridad constituye el principal problema porque está implicada en dos aspectos: los riesgos de isquemia prolongada por la presión excesiva del dispositivo en la base del dedo y el olvido del torniquete al final de la cirugía. Ambos eventos pueden provocar resultados catastróficos, como las necrosis con pérdida funcional significativa o la amputación del dedo.^(2,3,4)

Se han fabricado torniquetes específicos para los dedos con el objetivo de evitar una presión excesiva en su base.^(3,5) Se utilizan métodos para recordar al cirujano la existencia del torniquete al final de la cirugía, entre ellos se pueden

citar la fijación con fórceps quirúrgico (pinza), el uso de guante estéril en la mano del paciente y guante de color en el dedo.^(6,7,8,9,10,11,12,13)

Se indica un posible subregistro sobre el abandono de un torniquete digital, ya que los informes son extremadamente raros y contrastan con el uso generalizado de la técnica. En Inglaterra y Gales, entre 2005 y 2009, se reportaron al servicio de salud 15 torniquetes digitales olvidados.⁽³⁾ Las causas de esta negligencia se discuten muy poco en las publicaciones médicas; por consiguiente, el objetivo de la presente investigación fue evaluar los casos de torniquetes digitales olvidados a través de una revisión sistemática.

Métodos

La estrategia de búsqueda combinó las palabras clave dedos, falanges, hueso, olvidado, digital, torniquete, manos, pie, ataque al corazón, infarto, isquemia y gangrena. Se revisaron las bases de datos PubMed, Embase, Web of Science, Scopus y Cochrane. Tres evaluadores independientes seleccionaron los artículos por títulos y resúmenes y, posteriormente, mediante la lectura de los textos completos.

No hubo limitaciones de período cronológico, idiomas ni casos notificados. En los artículos se tuvieron en cuenta el país del evento, el idioma, el sexo, la edad, la procedencia del paciente (servicio que publicó el caso u otro servicio), el dedo afectado, el diagnóstico o cirugía previa, el tipo de torniquete, la cirugía de emergencia o electiva, el tiempo de olvido, la presencia o la ausencia de dolor, el tratamiento realizado y los resultados.

Resultados

La búsqueda inicial indicó 67 artículos: cero en Chochrane, tres en Web of Science, siete en PubMed, 17 en Embase y 40 en Scopus. Se excluyeron los textos duplicados y ajenos al tema a través de la revisión del título y el resumen. La lectura de los artículos completos descartó uno. Se consultaron las referencias de las publicaciones seleccionadas y quedaron 13 para su análisis detallado.

Los 13 artículos indicaron 16 casos de olvido del torniquete digital, y solo dos reportaron más de un caso. Los relatos se ubicaron en Estados Unidos de América (uno), Reino Unido (tres), China (uno), Austria (uno), Turquía (cuatro), Países Bajos (uno), Francia (uno) y Australia/Finlandia (uno). Se utilizaron los idiomas inglés (diez), turco (uno), alemán (uno) y francés (uno).

Ocho pacientes eran mujeres y seis hombres, y no se proporcionó información en dos casos. La edad media resultó de 27,2 años (rango de cinco a 70 años). Se afectaron dos pulgares, cuatro hallux, seis medios, un índice y un meñique. Los diagnósticos previos fueron lesiones traumáticas, cuerpo extraño, amputación y deformidad de la uña.

Nueve pacientes se intervinieron en urgencias y cinco de forma electiva. El dedo en guante se utilizó en 14 casos. El tiempo de abandono del torniquete osciló entre 36 horas y 14 días. En seis casos el mismo servicio que cometió la negligencia asistió la complicación y publicó el informe; cinco se atendieron en otro hospital y del resto no se obtuvieron noticias. Nueve pacientes reportaron dolor debido al torniquete olvidado.

El desbridamiento quirúrgico, los fármacos antitrombóticos y vasodilatadores, los colgajos microquirúrgicos, las amputaciones y el uso de sanguijuelas se emplearon como tratamiento. Las principales complicaciones resultaron dos amputaciones. Alcanzaron la cicatrización 14 pacientes y de ellos nueve permanecieron con pérdida funcional, relacionada principalmente con la sensibilidad. La tabla resume los hallazgos en los 16 casos estudiados.

Tabla - Casos de olvido de torniquete digital en los artículos seleccionados

Autores	Dedo	Diagnóstico-cirugía	Tipo de torniquete	Tratamiento	Resultados
<i>Chen</i> ⁽¹⁴⁾	sin información	sin información	sin información	sin información	cicatrización, pérdida de sensibilidad
<i>Hou y Liu</i> ⁽¹⁵⁾	pulgar	regularización de tocones	dedo del guante	microcirugía	cicatrización
<i>Haas y otros</i> ⁽¹⁶⁾	hallux	corrección de uñas	dedo del guante	microcirugía	cicatrización
<i>Avci y otros</i> ⁽¹⁷⁾	índice	extracción de cuerpos extraños	dedo del guante	medicinas y sanguijuelas	curación, pérdida funcional

<i>Karabägli</i> otros ⁽¹⁸⁾	y	hallux	corrección de uñas	dedo del guante	amputación	amputación
<i>Boer Houpt</i> ⁽¹⁹⁾	y	medio	lesión de la pulpa	dedo del guante	amputación	amputación
<i>Durrant</i> otros ⁽²⁰⁾	y	meñique	lesión en el lecho ungueal	dedo del guante	medicinas y sanguijuelas	curación, pérdida funcional
<i>Selvan</i> otros ⁽²¹⁾	y	medio	fractura abierta	dedo guante con abrazadera	desbridamiento y apósitos	curación, pérdida funcional
<i>Mallard</i> otros ⁽²²⁾	y	pulgar	lesión en la piel	dedo del guante	medicinas	cicatrización
		medio	colgajo de Atosy	dedo del guante	medicinas	curación, pérdida funcional
		medio	lesión de la pulpa	dedo del guante	medicinas y bloqueo axilar	curación, pérdida funcional
<i>Say</i> ⁽²³⁾		hallux	corrección de uñas	dedo del guante	medicinas e injertos de piel	cicatrización
<i>Sargin</i> otros ⁽²⁴⁾	y	hallux	corrección de uñas	dedo del guante	medicinas y sanguijuelas	curación, pérdida funcional
<i>Pietiläinen</i> otros ⁽²⁵⁾	y	medio	fractura y lesión de la pulpa	dedo del guante	medicinas, fasciotomía y simpatectomía periarterial	curación, pérdida funcional
<i>Senehi Walsh</i> ⁽²⁶⁾	y	medio	regularización de tocones	dedo del guante	medicinas y apósitos	curación sin pérdida funcional

Chen⁽¹⁴⁾ reportó dos casos que regresaron con dolor y hormigueo en el dedo. El torniquete se dejó durante varias horas, y el mismo servicio médico atendió la complicación y publicó los informes. No hubo un resultado desastroso; sin embargo, hubo pérdida de la sensibilidad.

Hou y Liu⁽¹⁵⁾ refirieron que un cirujano, después de regularizar uno de los dedos durante la amputación bilateral del pulgar, le pidió a la enfermera aplicar el apósito y pasó a operar el otro pulgar. Ella informó que el pequeño tamaño del torniquete y el teñido del yodo contribuyeron al olvido. El torniquete de la primera cirugía se quedó durante siete días. El mismo servicio atendió la complicación y publicó el informe. No se reportó dolor. Consideraron que la anestesia con bupivacaína lo enmascaró por muchas horas. El tratamiento consistió en colgajo microquirúrgico.

Hass y otros⁽¹⁶⁾ dejaron el torniquete del dedo enguantado en el hallux en una cirugía correctora de uñas durante dos días. El paciente presentó molestias y las consideró normales. Hubo necrosis de partes blandas e infección ósea, y se le realizó artrodesis interfalángica y colgajo microquirúrgico para preservar el hallux. El mismo servicio de la negligencia atendió la complicación y publicó el informe.

Avcı y otros⁽¹⁷⁾ reportaron un caso de cirugía que mantuvo el torniquete del dedo del guante por 36 horas cuando se retiraba un cuerpo extraño en el dedo índice. No hubo manifestaciones de dolor. El tratamiento con fármacos antitrombóticos, vasodilatadores y sanguijuelas conservó el dedo, pero perdió la funcionalidad. No se encontró información sobre el origen del paciente.

Karabğli y otros⁽¹⁸⁾ relataron que a un paciente de 17 años se le realizó una cirugía correctora de la uña del dedo gordo del pie y se vendó sin retirar el torniquete del dedo del guante, que permaneció por dos días sin referencias de dolor. Esta negligencia se produjo en otro servicio. Hubo necrosis intensa y se recurrió a la amputación.

Boer y Houpt⁽¹⁹⁾ presentaron el caso de un paciente de cinco años con una lesión en la punta del dedo medio. El mismo hospital atendió la complicación y publicó el informe. El niño fue muy colaborativo, se intervino con anestesia local y torniquete digital con dedo enguantado. Durante dos días no hubo quejas, el dolor apareció al tercer día. El torniquete se retiró cinco días después de la operación, se complicó con necrosis y se procedió a la amputación. Los autores destacaron que los cirujanos involucrados tenían experiencia, y la cirugía se realizó en condiciones adecuadas y sin estrés.

Durrant y otros⁽²⁰⁾ señalaron el olvido de un torniquete de dedo en guante en el meñique de un paciente de 16 años, sometido a reparación del lecho ungueal. El mismo servicio atendió la complicación y publicó el informe. El torniquete permaneció durante cuatro días con un aumento progresivo del dolor. Se trató con fármacos antitrombóticos, vasodilatadores y sanguijuelas. Se conservó el dedo, pero con pérdida del movimiento y la sensibilidad.

Selvan y otros⁽²¹⁾ notificaron el tratamiento de un paciente de 62 años con fractura expuesta de la falange distal del dedo medio. Se utilizó anestesia local y un torniquete de dedo enguantado sostenido con pinza quirúrgica. Esta se retiró al finalizar la cirugía, pero se dejó el torniquete durante tres días. El paciente no manifestó dolor durante este período. Se trató con antibióticos y

vendajes; y la cicatrización preservó el dedo, pero con pérdida funcional. No se halló información sobre el origen del paciente.

Mallard y otros⁽²²⁾ comunicaron tres casos de olvido de un torniquete digital en guante. El primero, un paciente de 70 años con una lesión en el pulgar que permaneció durante dos días con el torniquete y presentó molestias. Se le administraron fármacos antitrombóticos y vasodilatadores, y cicatrizó con buena función. El segundo tenía 49 años, se le amputó parcialmente el dedo medio y se le aplicó un colgajo de Atasoy. Mantuvo el torniquete durante dos días. Informó dolor y se emplearon analgésicos. El tratamiento incluyó fármacos antitrombóticos y vasodilatadores. La curación implicó pérdida funcional. El tercero fue un paciente de 14 años con una lesión pulpar digital en el dedo medio. Se olvidó el torniquete durante seis días. No reportó dolor. Se utilizaron fármacos vasodilatadores y bloqueo axilar continuo con lidocaína. Se preservó el dedo, pero con pérdida funcional. Los dos primeros casos procedían de otro hospital y del último no se tuvo información.

Say⁽²³⁾ detalló la intervención quirúrgica de la uña del hallux con anestesia local y torniquete de dedo en guante en una paciente de 16 años. A los dos días se atendió en otro hospital por un dolor importante y se notó el torniquete. Se asistió con fármacos antitrombóticos, vasodilatadores, desbridamiento e injerto de piel. Se conservó el dedo y la funcionalidad.

Sargin y otros⁽²⁴⁾ expusieron el abandono, durante 53 horas, del torniquete de dedo en guante en un paciente de 19 años, operado de corrección de una uña en el pie. Presentó dolor al segundo día posoperatorio y después hormigueo. Se utilizaron antitrombóticos, vasodilatadores, sanguijuelas y apósitos. Hubo cicatrización y preservación del dedo, con pérdida funcional.

Pietiläinen y otros⁽²⁵⁾ dieron cuenta de tres casos de isquemia digital en los dedos, pero solo uno fue causado por olvidar el torniquete de dedo-guante digital durante 76 horas. El paciente tenía 35 años y presentaba una lesión en la punta del dedo medio. Manifestó un dolor significativo y se manejó con antitrombóticos y vasodilatadores, fasciotomía digital y simpatectomía periarterial. La cicatrización se produjo con pérdida funcional.

Senehi y Walsh⁽²⁶⁾ declararon la amputación parcial del dedo medio de un paciente de 22 años, tratado con regularización del muñón bajo anestesia local con torniquete en guante, que se mantuvo por 14 días. No se reportaron molestias, se utilizó aspirina y se suspendió el tabaco. Se curó sin pérdida funcional. No se encontró información sobre el origen del paciente.

Discusión

En seis informes el mismo equipo quirúrgico que olvidó el torniquete, trató la complicación y publicó el caso.^(14,15,16,19,20) *Jackson*⁽²⁷⁾ comentó el artículo de *Boer y Houpt*,⁽¹⁹⁾ y felicitó a los autores por su valentía y honestidad al exponer el descuido. Esto permite que otros cirujanos aprendan no solo de sus propios equívocos, sino también de los de sus colegas. El autoinforme de error médico no se divulga porque se considera vergonzoso, e involucra procesos éticos y legales. La revelación de una posible falta médica como reporte de caso, con un objetivo de aprendizaje, implica la adopción de una nueva ética a través de una actitud crítica en la medicina.⁽²⁸⁾

La noticia sobre el olvido de un torniquete digital a sectores de la administración de salud en el país, sin implicaciones legales para los especialistas, aumentaría la divulgación y las medidas preventivas;⁽³⁾ entre ellas se encuentran el uso de pinzas quirúrgicas para sujetar el torniquete en la base del dedo, el empleo de guante en toda la mano del paciente y un dedo de guante de color con un trozo de guante en la mano,^(6,7,8,9,10,11,12) aunque las dificultades éticas y metodológicas impiden realizar ensayos clínicos para probar la eficacia de estas precauciones.

En las series de casos publicadas por *Wapler y otros*⁽⁵⁾ y *Díaz y otros*⁽¹³⁾ con torniquetes prefabricados no se dejó nunca el torniquete; sin embargo, estos estudios no reflejan el uso de la vida real porque mantienen protocolos de aplicación en los que los médicos se entrenaron previamente; además, las muestras no resultan representativas (100 y 86 casos, respectivamente). *Wei y otros*⁽¹²⁾ realizaron 54 cirugías y nunca olvidaron el torniquete, ya que utilizaron el guante en la mano del paciente, aunque la muestra también es muy pequeña. *Selvan y otros*⁽²¹⁾ recurrieron al torniquete de dedo enguantado con pinza quirúrgica, pero retiraron la pinza y dejaron el torniquete; por tanto, esta técnica no se considera infalible.

Las situaciones de emergencia contribuyen a que se olvide retirar el torniquete, pues al final de la cirugía el médico pasa a atender a otro paciente y no termina el procedimiento.⁽²⁹⁾ *Boer y Houpt*⁽¹⁹⁾ dejaron un torniquete digital en una cirugía de urgencia; pero explicaron que el equipo quirúrgico tenía experiencia en la técnica utilizada y la situación no indicaba ningún estrés.

El dolor no contribuye a diagnosticar un torniquete pues los casos revisados lo mantuvieron entre 36 horas y 14 días sin reportar molestias significativas. Probablemente, el bloqueo digital garantice la insensibilidad de la zona en el posoperatorio inicial, y la lesión del nervio periférico por la compresión prolongue la anestesia. Se utilizaron fármacos, cirugías, sanguijuelas, entre otros procedimientos; pero, sobre la base de la muestra estudiada, no se puede determinar el mejor curso de acción. El tratamiento debe individualizarse.

De los 16 casos solo dos terminaron en amputación: uno por mantener el torniquete en el dedo gordo durante dos días⁽¹⁸⁾ y otro por cinco días.⁽¹⁹⁾ No obstante, se han informado pacientes con el torniquete en el dedo hasta por dos semanas que han mantenido la función. Quizás se aflojó el torniquete durante el período de olvido y varió la intensidad de los efectos de la isquemia. Los informes de casos se encuentran en las escalas más bajas de importancia de los estudios clínicos. Sin embargo, eventos extremadamente raros, como el olvido del torniquete digital y la migración de las agujas de Kirschner en la cintura escapular,⁽³⁰⁾ se estudian mejor a través del análisis sistemático de reportes de casos.

Conclusiones

El olvido de un torniquete digital ocurre muy pocas veces, pero puede provocar amputaciones y pérdidas funcionales importantes. Se considera infructífero colocar el torniquete con pinzas quirúrgicas en la base del dedo para no olvidar retirarlo. Tampoco resultan infalibles otras medidas como un torniquete de dedo enguantado con el guante en la mano del paciente, los guantes de colores y los torniquetes prefabricados. No se recomienda usar el torniquete del dedo de guante. El tratamiento de la isquemia y la gangrena debe individualizarse. Los protocolos de seguridad y el control del equipo médico de la retirada del torniquete al final de la cirugía constituyen las prevenciones más eficaces.

Referencias bibliográficas

1. Sardenberg T, Varanda D, Ramos CR, Cortopassi AC. El auge y la caída del mito de la epinefrina en la mano. Rev Cub Ortop Traumatol. 2022 [acceso 11/05/2023];36(2):e524. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1409067>
2. Shaw JA, DeMuth WW, Gillespy AW. Guidelines for the use of digital tourniquets based on physiological pressure measurements. J Bone Joint Surg. 1985 [acceso 11/05/2023];67(7):1086-90. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4030827/>
3. Lamont T, Watts F, Staniey J, Scarpello J, Panesar S. Safety alerts. Reducing risks of tourniquets left on after finger and toe surgery: summary of safety report from the National Patient Safety Agency. BMJ. 2010;340:973-4. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.c1981>
4. Middleton SD, Jenlins PJ, Muir AY, Anakwe RE. Variability in local pressures under digital tourniquets. J Hand Surg Eur. 2014;39(6):637-41. DOI: <https://doi.org/10.1177/1753193413492059>
5. Wapler C, Laronde P, Nedellec G, Aumar A, Sayah N, Fontaine C. A prospective study of 100 cases of sterile T-RING™ digital tourniquet application. Hand Surg Rehabil. 2016;35(4):271-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hansur.2016.04.001>
6. Tucker S, Harris PC. The unforgettable finger tourniquet. Injury. 2002;33(1):76-7. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0020-1383\(01\)00095-X](https://doi.org/10.1016/S0020-1383(01)00095-X)
7. Smith IM, Austin OMB, Knight SL. A simple and fail safe method for digital tourniquet. J Hand Surg Br. 2002;27(4):363-4. DOI: <https://doi.org/10.1054/jhsb.2002.0781>
8. Harrington AC, Cheyney JM, Kinsley-Scott T, Willard RJ. A novel digital tourniquet using a sterile glove and hemostat. Dermatol Surg. 2004;30(7):1065-7. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.2004.30314.x>
9. Willis-Owen CA. Letter to the editor. A fail safe method of digital tourniquet. Injury. 2004;35(6):635. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.injury.2003.11.001>
10. Osanai T, Ogino T. Modified digital tourniquet designed to prevent the tourniquet for inadvertentlly being left in place after the end of surgery. J

Orthop Trauma. 2010;24(6):387-8. DOI:
<https://doi.org/10.1097/bot.0b013e3181ca48da>

11. Martin-Smith JD, Rijt RV, Kelly J. Finger tourniquets: two safe and cost effective techniques and a discussion of the literature. *Hand Surg.* 2013;18(2):283-5. DOI: <https://doi.org/10.1142/S0218810413970022>

12. Wei LG, Chen CF, Hwang CY, Chang CW, Chui WK, Li CC, *et al.* Safe finger tourniquet - ideas. *Ann Plast Surg.* 2016;76Suppl 1:s130-2. DOI: <https://doi.org/10.1097/sap.0000000000000701>

13. Hidalgo JJ, Muresan L, Touchal S, Bahlouli N, Liverneaux P, Facca S. The new digit tourniquet ForgetMeNot. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2018;104(1):133-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2017.10.011>

14. Chen SC. Ring tourniquets for fingers. *Br Med J.* 1973;4(5885):174. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.4.5885.174-d>

15. Hou SM, Liu TK. Salvage of tourniquet-induced thumb necrosis by a modified wraparound procedure. *J Trauma.* 1987;27(7):803-5. DOI: <https://doi.org/10.1097/00005373-198707000-00021>

16. Haas F, Moshammer H, Schwarzl F. Iatrogene Großzehnekrose nach belassener Blutsperrung - klinischer Verlauf und Rekonstruktion. *Der Chirurg.* 1999;70:608-10. DOI: <https://doi.org/10.1007/s001040050696>

17. Avci G, Akan M, Yidirim S, Aköz T. Digital neurovascular compression due to a forgotten tourniquet. *Hand Surg.* 2003;8(1):133-6. DOI: <https://doi.org/10.1142/S0218810403001595>

18. Karabagli Y, Köse AA, Cetin C. Toe necrosis due to a neglected tourniquet. *Plast Reconstr Surg.* 2005;116(7):2036-7. DOI: <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000192374.34135.51>

19. Boer HLD, Houpt P. Rubber glove tourniquet: perhaps not so simple or safe? *Eur J Plast Surg.* 2007;30(2):91-2. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00238-007-0144-8>

20. Durrant C, Townley WA, Ramkumar S, Khoo CTK. Forgotten digital tourniquet: salvage of an ischaemic finger by application of medial leeches. *Ann R Coll Surg Engl.* 2006;88(5):462-4. DOI: <https://doi.org/10.1308/003588406X117052>

21. Selvan D, Harle D, Fischer J. Beware of finger tourniquets: a case report and update by National Patient Safety Agency. *Acta Orthop Belg.* 2011 [acceso 11/05/2023];77(1):15-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21473439/>
22. Mallard F, Saint-Cast Y, Richou J, Nen DL. Résultats fonctionnels à long terme d'ischémies digitales sous garrot: à props de trois observations. *Chir Main.* 2012;31(6):358-63. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.main.2012.10.164>
23. Say F. Unutulmus parmak turnikei. *J Exp Clin Med.* 2012;29:324-6. DOI: <https://doi.org/10.5835/jecm.omu.29.04.014>
24. Sargin S, Atic A, Meriç G, Ulusal AE. Leech treatment for prolonged digital ischemia. *Curr Orthop Pract.* 2015;26(1):81-3. DOI: <https://doi.org/10.1097/BCO.000000000000183>
25. Pietiläinen S, Truong A, Bindra R. Case series of: iatrogenic digital compression ischaemic injury in the emergency department. *Am J Emerg Med.* 2021;50:602-5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2021.09.052>
26. Senehi R, Walsh J. Digital survival after prolonged digital tourniquet applicatin associated with severe venous congestion. *JBJS Case Connect.* 2021;11(2):e20.00888. DOI: <https://doi.org/10.2106/jbjs.cc.20.00888>
27. Jackson I. Commentary on "Rubber glove tourniquet – perhaps not so simples or safe?" by DeBoer and Houpp. *Eur J Plast Surg.* 2007;30(2):93. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00238-007-0145-7>
28. McIntyre, Popper K. The critical attitude in medicine: the need for a new ethics. *Br Med J (Clin Res Ed).* 1983;287(6409):1919-23. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.287.6409.1919>
29. Smellie GD. Letter: Exsanguinating digital tourniquet. *Br Med J.* 1973;4(5893):677. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.4.5893.677-d>
30. Lyons FA, Rockwood CAJ. Migration of pins used in operations on the shoulder. *J Bone Joint Surg Am.* 1990 [acceso 11/05/2023];72(8):1262-67. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2204634/>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.