

# Fractura de tuberosidad del calcáneo con compromiso de partes blandas. Una emergencia poco común. Reporte de un caso

Calcaneal tuberosity fracture with soft tissue compromise.  
An uncommon emergency. A case report

Gonzalo Bustos Bustos<sup>1</sup>; María José Ojeda<sup>2</sup>; J. Bravo Honorato<sup>3</sup>

---

**BUSTOS BUSTOS, G.; OJEDA, M.J.; BRAVO HONORATO, J.** Fractura de tuberosidad del calcáneo con compromiso de partes blandas. Una emergencia poco común. Reporte de un caso. *J. health med. sci.*, 9(4):85-89, 2023.

**RESUMEN:** La fractura de calcáneo corresponde al 1-2% del total de las fracturas. Dentro de las fracturas intraarticulares, representando el 75% de las fracturas de calcáneo, están las fracturas en lengua, que tiene la particularidad de requerir de un manejo quirúrgico urgente, ya que el riesgo de exposición ósea es inminente y de rápida evolución. Las fracturas extraarticulares, de carácter avulsivo, corresponden al 25% del total de fracturas de calcáneo, dentro de las cuales se encuentran las fracturas de tuberosidad, las cuales pueden comprometer la piel de la misma forma que una fractura en lengua, necesitando una reducción y fijación quirúrgica de urgencia. El objetivo de este caso clínico es presentar un tipo de fractura infrecuente de calcáneo, la cual genera una compresión cutánea con exposición inminente, necesitando de una reducción y fijación urgente. El caso clínico corresponde a una paciente femenina de 60 años, con antecedentes de hipertensión, Diabetes Mellitus Tipo 2, retinopatía diabética y artropatía de Charcot en pie izquierdo, que sufre trauma de baja energía de caída a nivel con apoyo del pie derecho, presentando equimosis, signo de blanqueamiento de la piel y aumento de volumen en cara posterior de tobillo, de consistencia ósea a la palpación, e impotencia funcional a la carga. En el estudio radiográfico se evidencia una fractura avulsiva de la tuberosidad del calcáneo, con riesgo inminente de exposición. Se realiza cirugía de urgencia, realizándose una reducción abierta y fijación interna con 2 tornillos canulados de rosca parcial con arandela, más reparación de lesión longitudinal del tendón aquiliano. La fractura de tuberosidad del calcáneo, puede afectar la piel de la misma forma que una fractura en lengua intraarticular, requiriendo de la misma forma un manejo urgente por traumatología para evitar complicaciones.

**PALABRAS CLAVES:** Calcáneo, fractura en lengua, trauma, urgencia, tuberosidad.

---

## INTRODUCCIÓN

El calcáneo es el hueso del tarso que se fractura con mayor frecuencia, correspondiendo a un 1-2% de todas las fracturas, las cuales se clasifican en intraarticulares y extraarticulares, 75% y 25% respectivamente, siendo las primeras las más frecuentes e invalidantes. Afecta principalmente a varones en edad laboral activa, llegando a presentar lesiones asociadas como fracturas vertebrales y otras en extremidad inferior, 10 y 26% respectivamente. El mecanismo de lesión más frecuente ocurre por compresión axial en traumas de alta energía, como

accidentes de tránsito y caídas de altura, aunque en adultos mayores es secundario a traumas de baja energía. Otros mecanismos son por torsión, tracción del tríceps sural avulsionando la tuberosidad y traumas directos (González *et al.*, 2022). El patrón de las líneas de fractura y el grado de conminución dependen de diversos factores, entre ellos, la posición del pie en el momento del impacto y la calidad ósea del paciente (Herrera *et al.*, 2018). En las fracturas intraarticulares, según Essex-Lopresti, se presenta una línea de fractura primaria a través de la faceta subastragalina posterior, generando 2 fragmentos separados, anteromedial y posterolateral. A su vez,

<sup>1</sup> Interno de Medicina. Facultad de Medicina, Universidad de Tarapacá. Arica, Chile.; gonzalo.bustos.bustos@alumnos.uta.cl

<sup>2</sup> Médico Cirujano en Etapa de Destinación y Formación, CESFAM Eugenio Petruccelli Astudillo, Servicio de Salud Arica; mariajose.ojedar@gmail.com

<sup>3</sup> Médico especialista en Ortopedia y Traumatología, Hospital Juan Noé Crevani, Arica; jtbravohonorato@gmail.com

se pueden presentar líneas de fractura secundarias mientras continúe la fuerza axial deformante, donde se encuentran fracturas en lengua, “tongue type”, y el hundimiento de la carilla articular de la faceta posterior, “joint depression” (González *et al.*, 2022). Las fracturas de calcáneo en lengua constituyen el 25-35% de las fracturas intraarticulares de este hueso, logrando comprometer piel y tejidos blandos producto de la tracción del tendón de Aquiles y desplazamiento posterosuperior de la tuberosidad, con el riesgo de necrosis por presión. En este tipo de fractura, puede ser necesaria una intervención quirúrgica urgente (White *et al.*, 2018; Van der Vliet *et al.*, 2020).

Las fracturas de la tuberosidad corresponden a fracturas extraarticulares de calcáneo, que se producen por contracción violenta del tríceps sural en dorsiflexión forzada del tobillo. La osteoporosis corresponde a un factor de riesgo directo para este tipo de fracturas y ante traumas de baja energía (Liu *et al.*, 2023).

Estas fracturas avulsivas pueden provocar complicaciones en la piel posterior y tejidos blandos del tobillo, incluyendo exposición, por lo que es necesario evaluar inicialmente el estado de la piel, ya que si el fragmento óseo la comprime, es necesario realizar una cirugía de urgencia para evitar el riesgo de exposición y posteriores infecciones (Liu *et al.*, 2023).

El objetivo de este caso clínico es presentar un tipo de fractura infrecuente de calcáneo, la que genera una compresión cutánea con exposición inminente, necesitando de una reducción y fijación urgente.

## CASO CLÍNICO

Paciente femenino de 60 años, con antecedente de hipertensión, Diabetes Mellitus Tipo 2, retinopatía diabética y artropatía de Charcot en pie izquierdo a consecuencia de su mal control metabólico, sin alergias referidas ni cirugías previas, es traída en ambulancia a servicio de urgencias tras sufrir trauma de baja energía por caída a nivel con apoyo del pie derecho de menos de 24 hrs de evolución.

Al examen físico se observa equimosis, signo de blanqueamiento de la piel (“blanching”) y aumento de volumen cara posterior de tobillo derecho

(Figura 1), de consistencia ósea a la palpación e impotencia funcional ante la carga axial. Se solicitan radiografías de tobillo anteroposterior y lateral por residente de urgencia. En la proyección lateral se evidencia una fractura de la tuberosidad del calcáneo derecho, extraarticular, desplazada hacia cefálico, con una espícula posterosuperior, la cual provoca una compresión de la piel desde el plano profundo a superficial, determinando un riesgo de exposición inminente, comportándose como una fractura en lengua intraarticular (Figura 2), por lo que se hospitaliza para realizar cirugía de urgencia.

En pabellón de urgencias, el médico traumatólogo de turno intenta realizar reducción cerrada con pinzas reductoras sin lograr movilizar fragmento óseo, por lo que se decide realizar abordaje parapetalar lateral, con correspondiente disección por planos, logrando identificar fragmento de fractura encarcerado en tendón de Aquiles, determinando lesión longitudinal intrasustancia de este. Se realiza reducción directa y osteosíntesis con 2 tornillos canulados 6.5mm con rosca parcial con arandela, sin complicaciones. Se aprecia una reducción satisfactoria bajo



Figura 1. Visión posterior de tobillo derecho.



Figura 2. Radiografía lateral de tobillo derecho.

radioscopia intraoperatoria. Se realiza reparación longitudinal del tendón de Aquiles con vicryl. Finalmente se realiza cierre primario por planos y puntos de nylon a piel. El control radiográfico postoperatorio inmediato muestra una adecuada (Figura 3). Paciente evoluciona favorablemente a 12 horas postoperatorias, piel en buenas condiciones solo presentando equimosis. Previo al alta, se realiza un yeso bota corta en equino para contrarrestar la fuerza deformante del tendón de aquiles en dorsiflexión, la cual desreduce la fractura. Se indica descarga en pie derecho y uso de andador, con control a los 10 días en policlínico de traumatología.

Asiste al primer control post alta hospitalaria con radiografías de control que evidencian mantención de una reducción satisfactorias (Figuras 4 y 5).

Asiste a segundo control a la tercera semana postoperatoria para evaluación de la herida, la cual no presenta complicaciones. Se realiza retiro de puntos e instalación de nuevo yeso bota corta.

Asiste a tercer control a la sexta semana postoperatoria, con radiografías que muestran mantención de la reducción y signos de consolidación



Figura 3. Radiografía lateral de pie derecho.

adecuada. Se cambia a yeso bota corta con taco para iniciar carga parcial, difiriendo el retiro definitivo de yeso para 2 semanas más.

## DISCUSIÓN-CONCLUSIÓN

La fractura en lengua de calcáneo, corresponde a una urgencia traumatológica, la cual debe ser reconocida y resuelta de manera precoz con la finalidad de evitar la exposición del fragmento óseo, el cual puede ocurrir alrededor de las 6 horas (Herrera *et al.*, 2016). Si bien, la fractura de tuberosidad del calcáneo no es considerada como una urgencia propiamente tal, el compromiso de partes blandas es mandatorio para la toma de decisión de un manejo quirúrgico urgente.

El signo de blanqueamiento de la piel, “Blanching” en inglés (Callan *et al.*, 2023) y el fragmento óseo en posición subcutánea observado en la radiografía lateral, la cual es la mejor proyección para determinar las fracturas de este tipo (Utukuri *et al.*,



Figura 4. Radiografía lateral de pie derecho.

2000) fueron las claves para identificar el sufrimiento de partes blandas, actuando en consecuencia de forma precoz, solicitando la evaluación del caso por el traumatólogo de turno.

La zona posterior del tobillo posee una piel hipovascularizada, por lo que es importante evitar la exposición, la cual puede provocar defectos de cobertura (Khundkar *et al.*, 2019). El tercio inferior de la pierna es particularmente difícil de cubrir, debido a la movilidad muy limitada de los tejidos blandos, la mala circulación y las necesidades funcionales, como el ajuste del calzado y la protección contra traumatismos. En esta región se prefiere utilizar colgajos fasciocutáneos libres, como el colgajo anterolateral (Khundkar *et al.*, 2019), lo que supone la necesidad de un cirujano plástico, recurso no ampliamente disponible en todos los hospitales nacionales, además de aumentar el riesgo de infección ósea.

Respecto a la cirugía, si bien idealmente se puede realizar una reducción cerrada con pinzas y una fijación percutánea con tornillos canulados para evitar mayor daño de partes blandas (Van der Vliet *et al.*, 2020). En el presente caso el fragmento estaba incarcerated en el tendón de aquiles, generando una lesión longitudinal intrasustancia, lo cual obligó a realizar un abordaje parapatelar lateral directo para lograr una reducción adecuada.

Gardner *et al.* en un estudio retrospectivo de 139 pacientes, demostró una tasa de compromiso de los tejidos blandos en fracturas de calcáneo tipo



Figura 5. Radiografía axial de calcáneo.

lengua del 21% y en el 29% de estos pacientes se necesitó cobertura de tejido blando o amputación (Gardner *et al.*, 2008).

La fijación con tornillos ha demostrado buenos resultados en la literatura, de preferencia canulados grandes (6,5-8,0 mm) para la fijación definitiva (Tornetta, 2000). Bacaksiz *et al.*, sugiere 3 tornillos paralelos como la configuración ideal según su estudio biomecánico, además de agregar arandelas para poder comprimir de mejor forma un hueso osteoporótico, evitando así el pull-out (Bacaksiz *et al.*, 2018). En el presente caso, no fue posible usar más de 2 tornillos ya que el fragmento era pequeño al ser avulsivo extraarticular, sin embargo, se utilizaron arandelas para comprimir de forma adecuada.

En conclusión, la fractura avulsiva de tuberosidad del calcáneo, si bien es poco frecuente, puede consistir en una urgencia traumatológica, comprometiendo las partes blandas al igual que una fractura intraarticular en lengua, por lo que su identificación y manejo por traumatología debe ser precoz para lograr un mejor pronóstico en estos casos.

## RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Protección de personas y animales. Los autores declaran que en este manuscrito no se han realizado experimentos en seres humanos ni animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## FINANCIACIÓN

Ninguna.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Ninguno.

**ABSTRACT:** Calcaneus fracture corresponds to 1-2% of all fractures. Among intra-articular fractures, representing 75% of calcaneal fractures, are tongue fractures, which have the particularity of requiring urgent surgical management, since the risk of bone exposure is imminent and rapidly evolving. Extra-articular fractures, of an avulsive nature, correspond to 25% of all calcaneal fractures, among which are tuberosity fractures, which can compromise the skin in the same way as a tongue fracture, requiring a reduction and emergency surgical fixation. The purpose of this clinical case is to present a rare type of calcaneal fracture, which generates skin compression with imminent exposure, requiring urgent reduction and fixation. The case report corresponds to a 60-year-old woman, with a history of hypertension, Diabetes Mellitus Type 2, diabetic retinopathy, and Charcot arthropathy in the left foot, who suffers low-energy trauma from a level fall with the support of the right foot, presenting ecchymosis, a blanching sign and increase in volume on the posterior aspect of the ankle, bone consistency on palpation, and functional impotence to weight bearing. The radiographic study revealed an avulsive calcaneal tuberosity fracture, with imminent risk of exposure. Emergency surgery was performed, with open reduction and internal fixation with 2 partially threaded cannulated screws with a washer, and repair of the longitudinal injury of the Achilles tendon. A calcaneal tuberosity fracture can affect the skin in the same way as an intra-articular tongue fracture, requiring urgent trauma management to avoid complications.

**KEYWORDS:** Calcaneus, tongue fracture, trauma, urgency, tuberosity.

## REFERENCIAS

- Bacaksiz, T.; Kazimoglu, C.; Reisoglu, A.; Turgut, A.; Kumtepe, E.; Agus, H.; Optimum Screw Configuration for the Fixation of Sanders Type IIC Tongue-Type Fractures? *J Am Podiatr Med Assoc.*, 108(1): 20-26, 2018. <https://doi.org/10.7547/16-140>.
- Callan, K.T.; Head, M.; Pickett, G.; Rivera, R. Case Report of a Tongue-Type Calcaneal Fracture. *J Educ Teach Emerg Med.*, 8(1): 28-34, 2023. <https://doi.org/10.21980/J8NH11>.
- Gardner, M.J.; Nork, S.E.; Barei, D.P.; Kramer, P.A.; Sangeorzan B.J.; Benirschke, S.K. Secondary soft tissue compromise in tongue-type calcaneus fractures. *J Orthop Trauma.*, 22(7): 439-445, 2008. <https://doi.org/10.1097/BOT.0b013e31817ace7e>.
- González, S.; Solaz, J.; Fayos, J.; Navarro J.L.; Carratalá, C. Evaluación, tratamiento, complicaciones y controversias de las fracturas de calcáneo. *Revista Española de Cirugía Osteoarticular*, 57(292): 100-108, 2022. <http://dx.doi.ORG/10.37315/SOTOCAY202229257100>.
- Herrera, M.; Gutiérrez, M.J.; Valderrabano, V.; Wiewiorski, M.; Pais, J.L. Fracturas de calcáneo: controversias y consensos. *Revista del Pie y Tobillo*, 30(1): 1-12, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.rptob.2016.04.005>.
- Herrera, M.; Oller, A.; Valderrabano, V.; González, S.; Gutiérrez, M.J.; Guerra, A.; et al. Fracturas de calcáneo: controversias y consensos. *Acta Ortop Mex.*, 32(3): 172-181, 2018.
- Khundkar, R. Lower extremity flap coverage following trauma. *J Clin Orthop Trauma*, 10(5): 839-844, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2019.08.007>.
- Tornetta, P. Percutaneous treatment of calcaneal fractures. *Clin Orthop Relat Res.*, (375): 91-96, 2000. <https://doi.org/10.1097/00003086-200006000-00011>.
- Utukuri, M.M.; Knowles, D.; Smith, K.L.; Barrie, J.L.; Gavan, D. The value of the axial view in assessing calcaneal fractures. *Injury*, 31(5): 325-326, 2000. [https://doi.org/10.1016/s0020-1383\(99\)00303-4](https://doi.org/10.1016/s0020-1383(99)00303-4).
- Van der Vliet, Q.M.J.; Potter, J.M.; Esselink, T.A.; Houwert, R.M.; Hietbrink, F.; Leenen, L.P.H.; et al. Open Versus Closed Operative Treatment for Tongue-Type Calcaneal Fractures: Case Series and Literature Review. *J Foot Ankle Surg.*, 59(2): 264-268, 2020. doi:10.1053/j.jfas.2019.02.006.
- White, E.A.; Skalski, M.R.; Matcuk, G.R.; Heckmann, N.; Tomasian, A.; Gross, J.S.; et al. Intra-articular tongue-type fractures of the calcaneus: anatomy, injury patterns, and an approach to management. *Emerg Radiol.*, 26(1): 67-74, 2018. <https://doi.org/10.1007/s10140-018-1629-4>.

### Autor de Correspondencia:

Gonzalo Bustos Bustos  
Interno de Medicina  
Facultad de Medicina  
Universidad de Tarapacá  
Email: gonzalo.bustos.bustos@alumnos.uta.cl

Recibido: 23 de Octubre, 2023  
Aceptado: 7 de Diciembre, 2023