

Análisis de las características demográficas de 94 pacientes con fracturas articulares de calcáneo

Maximiliano Seletti, Ana Pendino, Ernesto Lombardo

Unidad de Pie y Tobillo, Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital de Emergencias "Dr. Clemente Álvarez", Rosario, Santa Fe, Argentina

RESUMEN

Objetivo: Analizar las características demográficas de los pacientes con fracturas articulares de calcáneo en relación con el mecanismo del trauma y los patrones fracturarios según las clasificaciones de Sanders y Essex-Lopresti. **Materiales y Métodos:** Se evaluó retrospectivamente a 94 pacientes (111 fracturas articulares de calcáneo). Se analizaron las siguientes variables: edad, sexo, lado fracturado, mecanismo del trauma y lesiones asociadas. Al ingresar, se tomaron radiografías de pie, de frente y perfil, y se realizó una tomografía computarizada con reconstrucción multiplanar. Se analizaron los datos demográficos combinándolos con los tipos de fracturas. **Resultados:** Se evaluó a 94 pacientes (78 hombres y 16 mujeres) que tenían 105 fracturas intrarticulares de calcáneo (11,7% bilaterales). La edad promedio era de 40.1 ± 12.5 años. El 79,8% de las fracturas se había producido por caída de altura y el 20,1%, por accidente de tránsito. El 9,5% tenía lesiones asociadas. Los pacientes con fracturas bilaterales tenían más lesiones asociadas ($p = 0,0123$) y el mismo patrón fracturario y tipo de Sanders en ambos pies. No hubo relación entre la clasificación de Sanders y los patrones de Essex-Lopresti con la edad, el sexo y el mecanismo del trauma. **Conclusiones:** Las fracturas de calcáneo son más frecuentes en hombres y en pacientes jóvenes, y el mecanismo del trauma más común es una caída de altura. Los pacientes con fracturas bilaterales tienen una tasa más alta de lesiones asociadas y el mismo tipo de fractura según la clasificación de Sanders y el patrón fracturario de Essex-Lopresti en ambos pies.

Palabras clave: Fractura de calcáneo; intrarticulares; características demográficas; epidemiología.

Nivel de Evidencia: IV

Analysis of Demographic Characteristics in a Series of 94 Patients with Articular Calcaneal Fractures

ABSTRACT

Objective: To analyze the demographic characteristics of patients with articular calcaneal fractures in connection with trauma mechanisms and fracture patterns, according to the Sanders and Essex-Lopresti classifications. **Materials and Methods:** 94 patients and 111 articular calcaneal fractures were evaluated retrospectively, analyzing the following variables: age, gender, fractured side, mechanism of trauma, and associated injuries. The patients were initially evaluated through foot radiographs (anteroposterior and lateral) and axial computerized tomography with multiplanar reconstruction. Demographic data were analyzed combined with the types of fracture. **Results:** 94 patients (78 men and 16 women) who presented 105 intra-articular calcaneal fractures (11.7% were bilateral) were evaluated. The average age was 40.1 ± 12.5 years. 9.8% of the fractures were caused by high-level falls and 20.1% by traffic accidents. 9.5% had associated injuries. The patients with bilateral fractures presented more associated injuries ($p = 0.0123$) and the same fracture pattern and Sanders type in both feet. The Sanders classification and Essex Lopresti patterns were unrelated to age, gender, and trauma mechanism. **Conclusion:** Calcaneal fractures are more frequent in male and young patients, and the most common trauma mechanism is a high-level fall. Patients with bilateral fractures present a higher rate of associated injuries and the same Sanders type fracture and Essex-Lopresti pattern in both feet.

Keywords: Calcaneal fractures; intra-articular; demographic features; epidemiology.

Level of Evidence: IV

Recibido el 4-9-2022. Aceptado luego de la evaluación el 26-10-2022 • Dr. MAXIMILIANO SELETTI • selettimaximiliano@gmail.com  <https://orcid.org/0000-0001-6021-2898>

Cómo citar este artículo: Seletti M, Pendino A, Lombardo E. Análisis de las características demográficas de 94 pacientes con fracturas articulares de calcáneo. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2023;88(1):59-65. <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2023.88.1.1662>

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de calcáneo representan menos del 2% de todas las fracturas, aunque son las lesiones más frecuentes del tarso.¹ Estas fracturas suelen ocurrir en el ámbito laboral y el mecanismo del trauma más común es una caída de altura y, en muchos casos, generan secuelas con diferentes tipos de incapacidades. Como resultado provocan pérdidas económicas considerables que son desproporcionadas con respecto a la baja prevalencia de esta lesión.² La mayoría de los estudios se focaliza en los tipos de tratamientos y fundamentalmente en las técnicas quirúrgicas,^{3,4} pero existen pocas publicaciones sobre la epidemiología y las características demográficas de los pacientes con fracturas de calcáneo.⁵⁻⁸

El objetivo de este estudio fue analizar las características demográficas en una serie de 94 pacientes con fracturas intrarticulares de calcáneo y evaluar su relación con el mecanismo del trauma, los patrones fracturarios según Essex-Lopresti y la clasificación de Sanders.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se evaluó retrospectivamente a 100 pacientes con fracturas articulares de calcáneo (111 fracturas) que ingresaron en nuestro Servicio, entre enero de 2010 y diciembre de 2020. Al ingresar, se tomaron radiografías de pie, de frente y de perfil. En la imagen de perfil, el rayo estaba centrado en el maléolo medial y, en la de frente, en el cuneiforme medial. El rayo estaba paralelo en la proyección lateral e inclinado 15° caudoapical en la proyección anteroposterior. La distancia del tubo de rayos al chasis era de 120 cm en ambas proyecciones. Antes de la cirugía, se realizó una tomografía computarizada multiplanar con cortes <1 mm, en los planos axial, sagital y semicoronal (ángulo de 30°) y reconstrucción 3D.

Se excluyó a seis pacientes con fracturas unilaterales que no habían sido evaluados, en forma completa, al ingresar. Los datos demográficos analizados fueron: edad, sexo, lado fracturado, mecanismo del trauma y lesiones asociadas. Se utilizó la clasificación de Sanders³ y se evaluaron los patrones fracturarios tipo “en lengüeta” y “depresión articular” según Essex-Lopresti⁹. Se analizaron estadísticamente los datos obtenidos a través de medidas descriptivas (media y desviación estándar, máximo y mínimo). Los datos fueron cargados en el sistema de Epidat versión 4.2. Se consideró significativo un valor $p < 0,05$.

RESULTADOS

Edad y sexo

Se evaluó a 94 pacientes (78 hombres y 16 mujeres) que presentaron 105 fracturas intrarticulares de calcáneo. La edad promedio era de 40.1 ± 12.5 años (rango 18-65). La edad promedio de las mujeres era de 40.44 ± 13.59 (rango 19-57) y la de hombres, 40 ± 12.33 (rango 18-65).

Edad y fracturas unilaterales o bilaterales

Ochenta y tres pacientes (89,3%) tenían fracturas unilaterales (46 derechas y 37 izquierdas) y la edad promedio era de 41 ± 13 años (rango 18-65). Once (11,70%) tenían fracturas bilaterales y la edad promedio era de 35 ± 10 años (rango 19-55). Predominó el lado derecho (55,4%). No hubo diferencia entre la edad de los hombres y las mujeres, ni tampoco entre la edad y las fracturas unilaterales y bilaterales.

Mecanismo del trauma, sexo y fractura unilateral o bilateral

El mecanismo del trauma fue una caída de altura en el 79,8% y un accidente de tránsito en el resto. Todos los pacientes con fracturas bilaterales habían tenido una caída de altura. El 77,10% de las fracturas unilaterales fueron por este mecanismo y el resto, por accidentes de tránsito (Figura 1).

En la Figura 2, se muestra el mecanismo del trauma, según el sexo. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre el mecanismo del trauma y el sexo del paciente, y entre fractura unilateral o bilateral, aunque las bilaterales se produjeron solo por una caída de altura.

Lesiones asociadas

Nueve pacientes (9,5%) tenían lesiones asociadas (27% con fracturas bilaterales y 7,2% con fracturas unilaterales). Los pacientes con fracturas bilaterales tenían más lesiones asociadas ($p = 0,0123$).

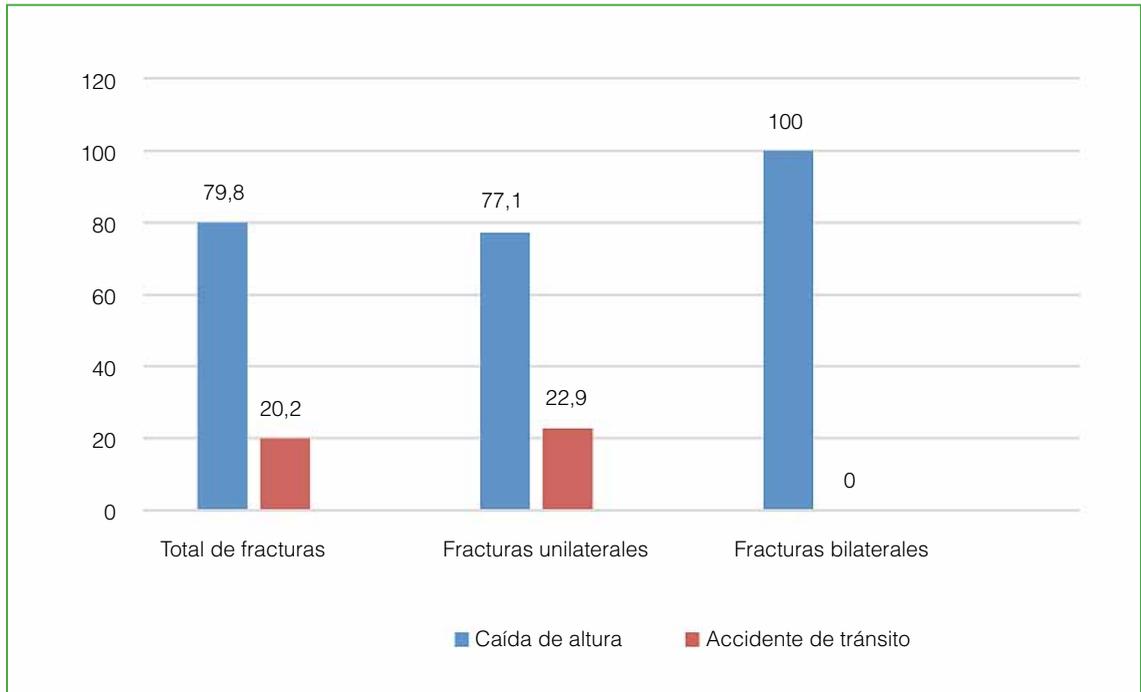


Figura 1. Mecanismo del trauma de las fracturas unilaterales y bilaterales, y de todas de las fracturas.

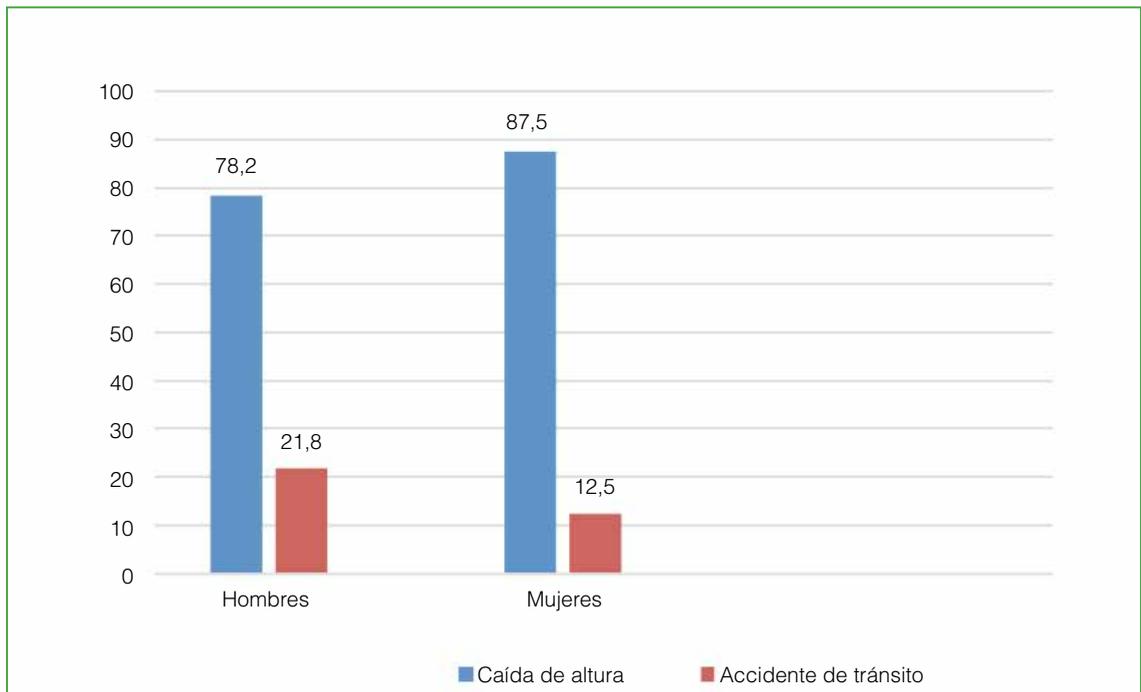


Figura 2. Mecanismo del trauma según el sexo.

Patrón fracturario de Essex-Lopresti

El 53,3% de las fracturas (56 casos) correspondió al tipo “depresión articular” de Essex-Lopresti. El 63,6% eran bilaterales y el 50,6%, unilaterales. El 47,7% restante se interpretó como “en lengüeta” (49,4% unilaterales y 36,4% bilaterales). Las fracturas bilaterales tenían el mismo patrón fracturario en ambos pies, siete tipo “depresión articular” y cuatro “en lengüeta”. La edad de los pacientes con fractura tipo “depresión articular” era de 40.67 ± 13.10 años y de 40.04 ± 12.41 años en aquellos con fractura “en lengüeta”. El 81% de los pacientes con fractura tipo “depresión articular” y el 84% con fractura “en lengüeta” eran hombres. No hubo diferencia entre patrones fracturarios de Essex-Lopresti, y la edad, el sexo y el mecanismo del trauma (Figuras 3 y 4).

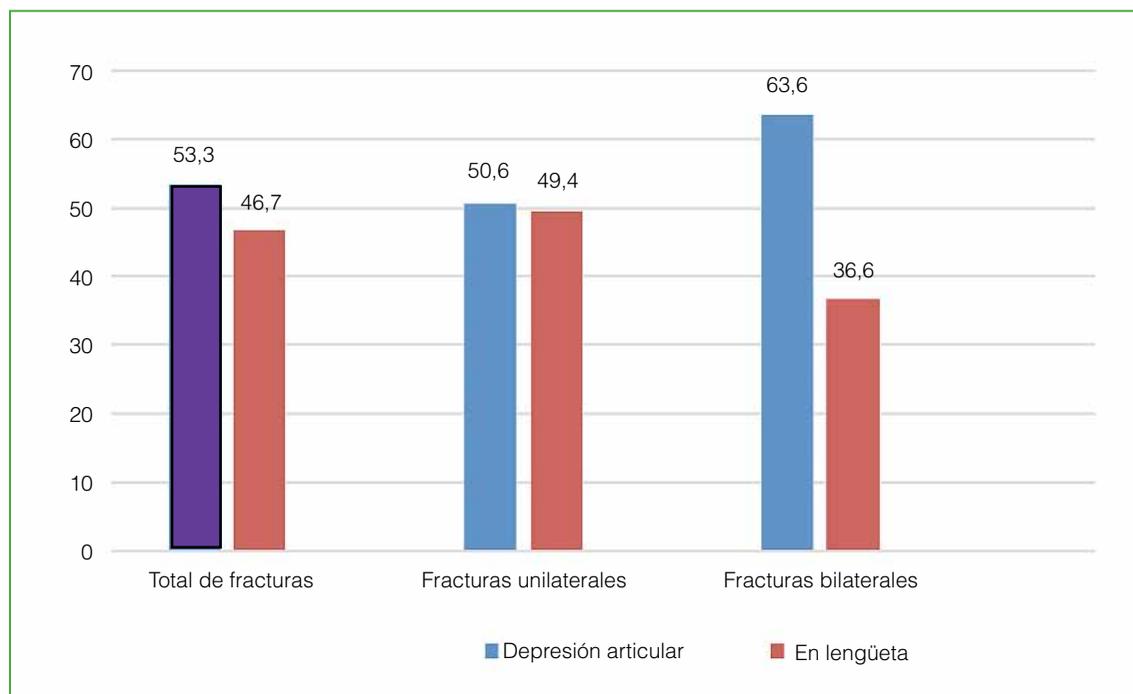


Figura 3. Distribución según el patrón fracturario de Essex-Lopresti en unilaterales, bilaterales y el total de las fracturas.

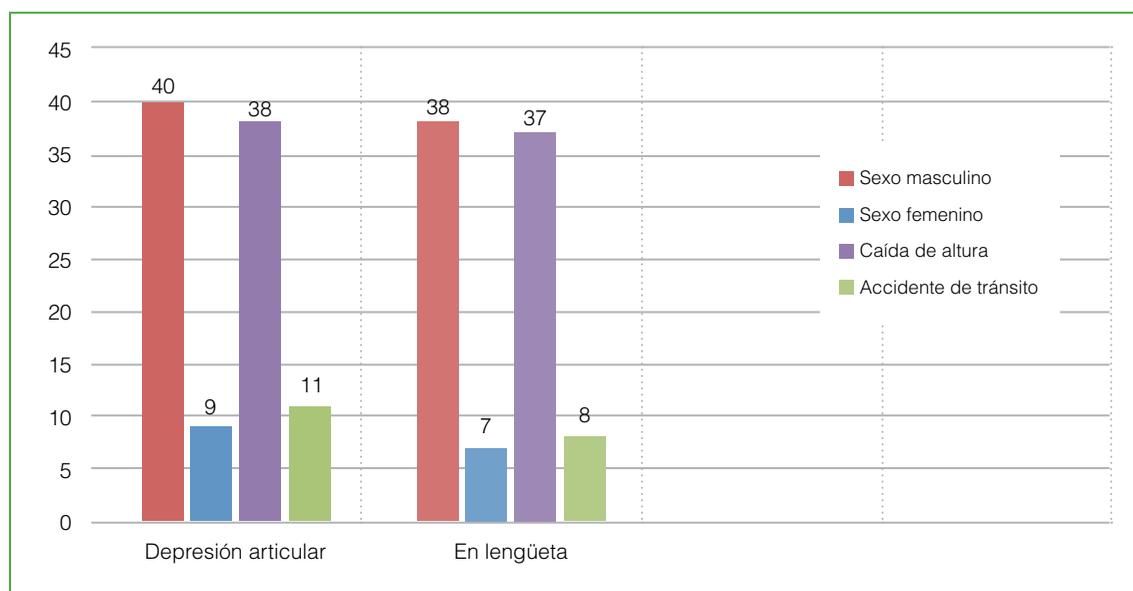


Figura 4. Patrón fracturario de Essex-Lopresti según el mecanismo del trauma y el sexo.

Clasificación de Sanders

Con respecto a la clasificación de Sanders, 66 fracturas unilaterales eran tipo II (79,5%); 15, tipo III (18%), y dos tipo IV (2,4%). El subtipo IIA fue el más frecuente (63%). En cuanto a las fracturas bilaterales, 18 (82%) eran tipo II y cuatro (18%), tipo III, y el subtipo IIA fue el más frecuente (50%). Las fracturas bilaterales eran del mismo tipo de Sanders en ambos pies. Se observó que nueve pacientes tenían fractura tipo II de Sanders y dos, tipo III. Hubo una coincidencia total en el tipo de Sanders, pero no en todos los subtipos, únicamente en los subtipos IIC y IIAB. El 80% de las fracturas tipo II, el 82% de las tipo III y 100% de las tipo IV correspondían a hombres. La edad promedio de los pacientes con fractura tipo II era de 39.7 ± 11.8 años; la de aquellos con el tipo III, 42.9 ± 13.8 años y de 44.5 ± 28.9 años en pacientes con el tipo IV. No hubo asociación entre la clasificación de Sanders, la edad, el sexo y el mecanismo del trauma (Figura 5).

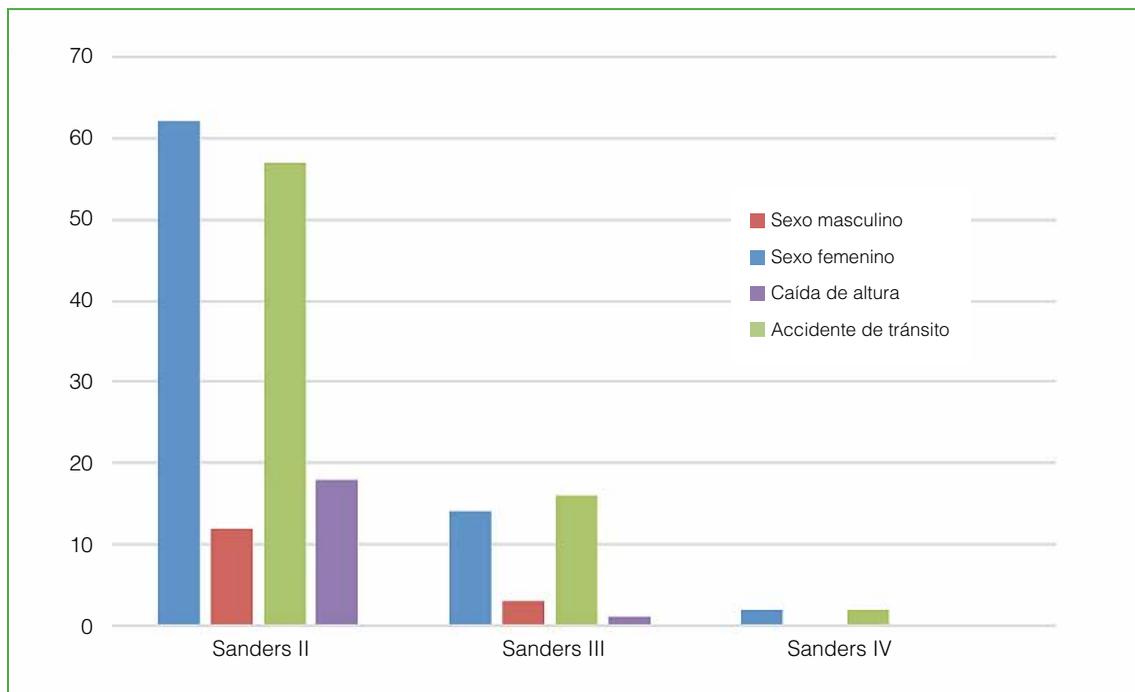


Figura 5. Distribución de la clasificación de Sanders según el mecanismo del trauma y el sexo.

DISCUSIÓN

Las fracturas de calcáneo representan el 2% de todas las fracturas y la mayoría ocurre en adultos. El tratamiento sigue siendo controvertido, porque se han publicado resultados similares sobre el manejo conservador y quirúrgico.^{10,11}

El análisis de esta serie muestra que la mayoría de los pacientes son hombres (82%) y, según la bibliografía, se trata de una lesión más común en el ámbito laboral.⁸ La edad promedio de los pacientes era de 40.1 ± 12.5 años, sin diferencia estadísticamente significativa entre ambos sexos, cifra similar a las publicadas.^{6,7}

En estas fracturas, la bilateralidad fue del 7-13%.^{2,12} Si bien no existen diferencias demográficas entre pacientes con fracturas unilaterales y bilaterales, estas últimas podrían ocurrir en adultos más jóvenes.³ En nuestra serie, todas se produjeron por una caída de altura en el ámbito laboral y predominó el sexo masculino (63%). Representan el 11,7% del total de la serie.

Los dos mecanismos del trauma más comunes son las caídas de altura y los accidentes de tránsito.⁶⁻⁸ En el 91% de la serie de Atkins, el mecanismo fue una caída de altura. En nuestro análisis, se observó que el 79,8% de las fracturas unilaterales y todas las bilaterales ocurrieron por una caída de altura. El mecanismo del trauma fue similar en ambos sexos.

Según las diferentes publicaciones, la presencia de lesiones asociadas es muy variable. Bohly cols.⁸ comunican un 77% de lesiones asociadas; Mitchell y cols.,⁶ un 22%; y Benson y cols.,⁷ un 93%. En nuestra serie, el 9,5% tenía lesiones asociadas. En las fracturas bilaterales, la tasa de lesiones asociadas fue más alta (27%) que en las unilaterales. Esto se debe a que el trauma fue de mayor energía.

Cuando se analizó el patrón fracturario según Essex-Lopresti,⁹ se observó una distribución similar en todas las fracturas tanto de tipo “en lengüeta” como “depresión articular”. En las fracturas bilaterales, predominó el patrón fracturario tipo “depresión articular”(63,6%). No se halló una asociación entre esta clasificación y la edad, el mecanismo del trauma y el sexo. Sí se observó que las fracturas bilaterales presentaron el mismo patrón fracturario en ambos pies.

Se detectó un predominio de las fracturas tipo II de Sanders tanto en las unilaterales (79,5%) como en las bilaterales (82%), las fracturas tipo III representaron el 18% en ambas. Las fracturas bilaterales también eran del mismo tipo de Sanders en ambos lados, pero no el mismo subtipo. No se halló una asociación entre esta clasificación y la edad, el mecanismo del trauma y el sexo.

Una de las limitaciones de esta serie es su diseño retrospectivo, pero la cantidad de pacientes es importante.

CONCLUSIONES

El análisis de nuestra serie nos permite llegar a la conclusión de que las fracturas de calcáneo son más frecuentes en el sexo masculino, en pacientes jóvenes y el mecanismo del trauma más común es una caída de altura. En pacientes con fracturas bilaterales, la tasa de lesiones asociadas es más alta y el tipo de fractura es el mismo según la clasificación de Sanders y el patrón fracturario de Essex-Lopresti en ambos pies.

Conflicto de intereses: Los autores no declaran conflictos de intereses.

ORCID de A. Pendino: <https://orcid.org/0000-0002-7391-6541>

ORCID de E. Lombardo: <https://orcid.org/0000-0003-3600-628X>

BIBLIOGRAFÍA

1. Schepers T, van Lieshout EMM, van Ginhoven TM, Heetveld MJ, Patka P. Current concepts in the treatment of intra-articular calcaneal fractures: results of a nationwide survey. *Int Orthop* 2008;32:711-5. <https://doi.org/10.1007/s00264-007-0385-y>
2. Brauer CA, Manns BJ, Ko M, Donaldson C, Buckley R. An economic evaluation of operative compared with nonoperative management of displaced intra-articular calcaneal fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2005;8(12):2741-9. <https://doi.org/10.2106/JBJS.E.00166>
3. Sanders R, Fortin P, DiPasquale T, Walling A. Operative treatment in 120 displaced intraarticular calcaneal fractures. Results using a prognostic computed tomography scan classification. *Clin Orthop Relat Res* 1993;(290):87-95. PMID: 8472475
4. Backes M, Schepers T, Beerekamp MSH, Luitse JSK, Goslings JC, Schep NWL. Wound infections following open reduction and internal fixation of calcaneal fractures with an extended lateral approach. *Int Orthop* 2014;38(4):767-73. <https://doi.org/10.1007/s00264-013-2181-1>
5. Atkins RM, Allen PE, Livingstone JA. Demographic features of intra-articular fractures of the calcaneum. *Foot Ankle Surg* 2001;7(2):77-84. <https://doi.org/10.1046/j.1460-9584.2001.00242.x>
6. Mitchell MJ, McKinley JC, Robinson CM. The epidemiology of calcaneal fractures. *Foot (Edinb)* 2009;19(4):197-200. <https://doi.org/10.1016/j.foot.2009.05.001>
7. Benson E, Conroy C, Hoyt DB, Eastman AB, Pacyna S, Smith J, et al. Calcaneal fractures in occupants involved in severe frontal motor vehicle crashes. *Accid Anal Prev* 2007;39(4):794-9. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2006.11.010>

8. Bohl DD, Ondeck NT, Samuel AM, Diaz-Collado PJ. Demographics, mechanisms of injury, and concurrent injuries associated with calcaneus fractures: A study of 14 516 patients in the American College of Surgeons National Trauma Data Bank. *Foot Ankle Spec* 2017;10(5):402-10. <https://doi.org/10.1177/1938640016679703>
9. Essex-Lopresti P. The mechanism, reduction technique, and results in fractures of the os calcis. *Br J Surg* 1952;39(157):395-419. <https://doi.org/10.1002/bjs.18003915704>
10. Buckley R, Tough S, McCormack R, Pate G, Leighton R, Petrie D, et al. Operative compared with nonoperative treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures: a prospective, randomized, controlled multicenter trial. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84(10):1733-44. <https://doi.org/10.2106/00004623-200210000-00001>
11. Thorogood M, Parsons N, Shaw E, Kulikov Y, Hutchinson C, Thorogood M, et al. Operative versus nonoperative treatment for closed, displaced, intraarticular fractures of the calcaneus: Randomised controlled trial. *BMJ* 2014;349:g4483. <https://doi.org/10.1136/bmj.g4483>
12. Dooley P, Buckley R, Tough S, McCormack B, Pate G, Leighton R, et al. Bilateral calcaneal fractures: operative versus nonoperative treatment. *Foot Ankle Int* 2004;25(2):47-52. <https://doi.org/10.1177/107110070402500202>