

## Caso clínico

## Control de daño de extremidad pélvica en lesión compleja del pie. Reporte de un caso

Velázquez-Vélez D,\* Durán-Martínez N,\*\* Peñafort-García JA,\*\*\* Romero-Peña A\*\*\*\*

Servicio de Ortopedia y Traumatología «Dr. Luis Anaya» Hospital General Balbuena.  
Secretaría de Salud del Gobierno del Distrito Federal

**RESUMEN.** Las lesiones de la articulación tarsometatarsal (Lisfranc) son producidas en accidentes automovilísticos en más de 20% de los casos, siendo poco común este tipo de trauma y su reducción ha sido reportada en 50% de los casos de manera cerrada. Un paciente masculino de 18 años de edad electricista participa en trauma de alta energía, presentando fractura luxación de Lisfranc expuesta de pie izquierdo grado III B Gustilo y Anderson, siendo sometido a lavado y desbridamiento quirúrgicos, reducción abierta y fijación interna y cobertura cutánea inmediata. Con el tratamiento estricto y los cuidados de las lesiones ortopédicas severas, la proporción de las complicaciones secundarias pueden disminuir. El tratamiento de las lesiones severas de las extremidades incluyendo las óseas combinadas con la de los tejidos blandos (piel, tejido subcutáneo, fascias, uniones músculo-tendinosas, ligamentos, periostio y estructuras neurovasculares), deben seguir un protocolo multidisciplinario: desbridamiento extenso de tejido no viable, erradicación de infecciones y reconstrucción o cobertura de tejidos. Por lo que todo cirujano ortopeda debe tener conocimiento básico del mismo, teniendo vital importancia el manejo adecuado, la técnica precisa para cada caso y el momento preciso para su solución.

**Palabras clave:** Control de daño, pie, lesión, trauma.

**ABSTRACT.** More than 20% of the tarsometatarsal joint injuries (Lisfranc injuries) occur during motor vehicle accidents. This kind of trauma is infrequent and in 50% of cases closed reduction is used. A 18 year-old male patient sustained a high-energy trauma resulting in a Gustilo and Anderson III B open Lisfranc fracture dislocation of the left foot. Surgical debridement, open reduction and internal fixation, and immediate skin coverage were performed. The secondary complication rate may decrease with stringent treatment adherence and proper care of severe orthopedic injuries. Treatment of the latter, including bone and soft tissue injuries (skin, subcutaneous tissue, fascias, musculotendinous junctions, ligaments, periosteum, and neurovascular structures) should follow a multidisciplinary protocol: extensive debridement of nonviable tissue, eradication of infections, and tissue reconstruction or coverage. Thus, any orthopedic surgeon should possess basic knowledge of this protocol. Proper management, using the right technique in each case, and the right timing of treatment are of the utmost importance.

**Key words:** Damage control, foot, injury, trauma.

\* Médico residente de 3er. año Ortopedia y Traumatología.

\*\* Médico adscrito al Servicio de Ortopedia y Traumatología.

\*\*\* Jefe de Servicio Ortopedia y Traumatología.

\*\*\*\* Médico adscrito al Servicio Cirugía Plástica y Reconstructiva.

Hospital General Balbuena SSGDF.

Dirección para correspondencia:

Dr. José Antonio Peñafort-García

Cecilio Robelo y Sur 103, Col. Aeronáutica Militar, C.P. 15970, Del. Venustiano Carranza.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/actaortopedica>

## Introducción

Las lesiones de la articulación de Lisfranc (articulación tarsometatarsal) son producidas en accidentes automovilísticos en más de 20% de los casos, por carga axial asociada a fuerzas de compresión usualmente durante la hiperextensión de los pies, siendo poco común este tipo de trauma y su reducción ha sido reportada en 50% de los casos de manera cerrada.<sup>1</sup> Las lesiones de la articulación tarsometatarsiana comprenden un amplio espectro desde esguinces moderados o subluxaciones leves hasta lesiones severas muy desplazadas.<sup>2</sup>

En 1986 Myerson y colaboradores publicaron una revisión de 76 lesiones tarsometatarsianas por traumatismo de alta energía, apuntando una correlación directa entre los buenos resultados y la reducción anatómica de la fractura luxación. Sin embargo, muchos pacientes, incluso con cambios degenerativos postraumáticos en esta región, presentan resultados satisfactorios. La clasificación de estas lesiones es útil para la comunicación entre los cirujanos ortopédicos para determinar el plano de desplazamiento y para evaluar el grado de lesión en tejidos blandos, aunque la clasificación no tiene significación pronóstica:<sup>3</sup>

**Lesiones tipo A:** las lesiones tipo A suponen desplazamiento de los cinco metatarsianos, con o sin fractura de la base del segundo metatarsiano, el desplazamiento suele ser lateral o dorsolateral y los metatarsianos se desplazan como una unidad, estas lesiones se denominan homolaterales.

**Lesiones tipo B:** en las lesiones tipo B están indemnes una articulación o más, las lesiones tipo B1 presentan un desplazamiento medial, en ocasiones con afectación en la articulación intercuneiforme o escafocuneiforme. Las lesiones tipo B2 presentan desplazamiento lateral y pueden afectar la articulación entre la cuña y el primer metatarsiano.

**Lesiones tipo C:** las del tipo C son lesiones divergentes y pueden ser parciales (C1) o completas (C2). Normalmente son lesiones de alta energía y se asocian a importante tumefacción, estando predispuestas a complicaciones, especialmente al síndrome compartimental.<sup>4</sup>

La clave para un resultado favorable en las lesiones de la articulación de Lisfranc es la reducción anatómica de las articulaciones afectadas. Las lesiones cerradas no desplazadas (menos de 2 mm) pueden tratarse mediante un yeso en descarga durante seis semanas y posteriormente con un yeso de marcha durante cuatro a seis semanas más. Deben realizarse radiografías seriadas para asegurar que no se produzca un desplazamiento dentro del yeso. Las fracturas desplazadas deben tratarse quirúrgicamente. Si el desplazamiento no es grave, puede lograrse la reducción cerrada mediante tractores de dedos y contracción. Para mantener la reducción es necesario algún tipo de estabilización. Pueden utilizarse clavos Steinmann de 2.2 mm, sobre todo para las dos articulaciones laterales. No obstante,

la fijación con tornillos, ya sean canulados de 4.0 mm o tornillos de esponjosa estándar de rosca parcial, supone una excelente fijación, pudiendo utilizarse para su inserción un amplificador de imágenes. La utilización de tornillos canulados hace más fácil su extracción, puesto que puede utilizarse una aguja para la localización de la cabeza del tornillo y para guiar la colocación del destornillador.<sup>3</sup>

Si no se consigue una reducción adecuada o existe una conminución significativa, es mejor realizar una reducción abierta, especialmente en las lesiones parciales (tipo B) y en las divergentes (tipo C).<sup>5</sup>

Las lesiones complejas del pie con lesión extensa en tejidos blandos producen mejores resultados con manejo inmediato, siendo la fijación con reducción anatómica y la cobertura de los tejidos blandos los principales vectores, por lo que su manejo requiere una intervención multidisciplinaria.<sup>6</sup>

## Presentación de caso

Un paciente masculino de 18 años de edad electricista, con antecedente de alcoholismo y tabaquismo de forma ocasional social; con trauma de alta energía secundario a colisión vehicular frontal, condicionando deformidad dolorosa del pie izquierdo, tumefacta sin tensión, con presencia de herida en región dorsomedial de aproximadamente 15 centímetros de bordes irregulares, contusos, con exposición ósea así como estado neurológico y vascular íntegro (*Figura 1*).

Se realizan proyecciones radiográficas del pie izquierdo integrándose el diagnóstico de fractura luxación tarsometatarsal izquierda expuesta grado III B de Gustilo y Anderson, tipo B2 Myerson (*Figura 2*).

El paciente es sometido de forma inmediata a lavado y desbridamiento quirúrgico del pie izquierdo (*Figura 3*),



**Figura 1.** Imagen clínica del pie izquierdo con herida de 15 cm aproximadamente en región dorsomedial y exposición ósea.



**Figura 2.** Radiografía del pie izquierdo. Observándose la luxación divergente de la articulación tarsometatarsal (Lisfranc) y la fractura de la base del segundo metatarsiano.



**Figura 4.** Radiografía del pie izquierdo en el postquirúrgico, reducción abierta y fijación interna con clavos Steinmann.



**Figura 3.** Imagen clínica del pie izquierdo posterior al lavado y desbridamiento quirúrgico con bordes regulares y viables.



**Figura 5.** Imagen clínica muslo izquierdo. Región de toma de injerto cutáneo de espesor parcial.

reducción abierta y fijación interna con clavos Steinmann (*Figura 4*) y cobertura cutánea inmediata con injerto de espesor parcial de muslo ipsilateral (*Figura 5*).

Se realiza seguimiento del paciente a las 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup>, 8<sup>a</sup>, 12<sup>a</sup>, 18<sup>a</sup>, 22<sup>a</sup>, 26<sup>a</sup>, 32<sup>a</sup> semanas de la intervención quirúrgica presentando evolución favorable con integración del injerto (*Figuras 6 a 8*), consolidación ósea, obteniendo pie plantígrado e indoloro (*Figura 9*).

## Discusión

El nombre de la articulación de Lisfranc deriva de Jacques Lisfranc, cirujano del ejército napoleónico, quien realizó las amputaciones de la articulación tarsometatarsal como tratamiento de lesiones gangrenosas del pie.<sup>1</sup>

La luxación y la fractura-luxación ocurren de manera rara de un caso en 55,000 personas por año,<sup>2</sup> siendo importante poner atención al pie en las exploraciones en pacientes con politrauma.

Las lesiones de la articulación de Lisfranc deberán ser consideradas en pacientes que resultan afectados en accidentes vehiculares, ya que se ha observado que no se diagnostican en la valoración inicial en 20% de los casos.<sup>7</sup>





**Figura 6.** Imagen clínica pie izquierdo posterior a colocación de injerto cutáneo de espesor parcial.



**Figura 7.** Imagen clínica pie izquierdo a las ocho semanas de la colocación del injerto cutáneo.



**Figura 8.** Imagen clínica pie izquierdo a 12 semanas de la colocación del injerto cutáneo.



**Figura 9.** Imagen clínica del paciente, se obtuvo pie plantígrado e indoloro.

Uno de los mecanismos de lesión a la articulación de Lisfranc está asociado a fuerzas de compresión, acompañadas de luxaciones metatarsofalángicas durante la hiperextensión de los pies con fuerzas axiales,<sup>8</sup> siendo la luxación en sentido ipsilateral la forma más característica de todas las luxaciones tarsometatarsales. La base del segundo metatarsiano, así como 1 cm proximalmente del primer y tercer metatarsianos juegan un papel importante en la estabilización de la articulación de Lisfranc.<sup>9</sup>

Los mejores resultados en el tratamiento de estas lesiones se dan con la reducción cerrada y la fijación percutánea mediante el uso de clavos de Kirschner, incluso si va acompañado de lesión en los tejidos blandos.<sup>3</sup>

Las fracturas expuestas de la extremidad pélvica deberán ser tratadas en conjunto por el cirujano ortopédico y el ciru-

jano plástico; cuando el tratamiento se planea, el mecanismo de lesión debe considerarse cuidadosamente así como la contaminación bacteriana.

La condición de los tejidos en el sitio de la lesión así como el estado vascular de la extremidad son importantes en la estrategia y el tiempo del tratamiento.<sup>5</sup> Las fracturas abiertas son usualmente clasificadas con el sistema de Gustilo I, II, IIIA, IIIB y IIIC. El tratamiento de las extremidades severamente lesionadas de la extremidad pélvica se divide en cuatro períodos: 1. El agudo, 2. La reconstrucción de tejidos blandos, 3. La reconstrucción ósea y 4. La corrección de problemas tardíos.<sup>4</sup>

En la práctica traumatológica y ortopédica cotidiana, el manejo de grandes heridas sigue siendo un problema pendiente de resolución, pues el objetivo último es la restauración de la barrera epitelial en el menor tiempo posible.<sup>10</sup>

Es importante para todo cirujano ortopeda tener el conocimiento del manejo cuando existe compromiso en los tejidos blandos. Las complicaciones son secundarias a la naturaleza de la lesión y al estado del paciente; sin embargo, una proporción de estas complicaciones podrían abatirse con la estricta adherencia a los principios del manejo de lesiones en tejidos blandos.<sup>6</sup>

Los tejidos blandos comprenden: piel, tejido subcutáneo, fascias, uniones musculotendinosas, ligamentos, periostio y estructuras neurovasculares. La epidermis y la dermis comprometen de 5 a 20% y de 80 a 95%, respectivamente, siendo la función primordial de todas estas estructuras la barrera primaria a las infecciones.<sup>11</sup>

El manejo inicial de lesiones en tejidos blandos se efectúa mediante una historia clínica detallada y la exploración física, posteriormente mediante el manejo radical con lavados y desbridamientos así como dejar tejido viable. El desbridamiento es el factor más importante en la prevención de infección.

El riesgo de muchas de las infecciones disminuye con la estabilización periarticular de las fracturas de la extremidad pélvica, usando fijación externa o fijación mínima cuando existe lesión extensa en tejidos blandos.

La exposición de los tejidos blandos comúnmente ocurre en el tobillo y pie posterior a un trauma agudo.<sup>10</sup>

La cobertura de los tejidos blandos se realiza utilizando injertos cutáneos que pueden ser de espesor total o de espesor parcial y se aplican cuando existe exposición tendinosa, ósea y de estructuras neurovasculares o por tejido necrótico, siendo de vital importancia su inmovilización y la ausencia de exudado en las primeras 48 horas para la supervivencia del injerto.<sup>6</sup>

El defecto en los tejidos blandos puede tratarse de forma aguda mediante la fijación cruzada que permita el descanso y reparación de la articulación; en algunos casos de lesiones óseas con pérdida cutánea la fijación cruzada se sustituirá posteriormente con una fijación estable definitiva.<sup>12</sup>

La cobertura de heridas complejas en extremidades pélvicas es un desafío de difícil manejo.

La elección de la técnica de reconstrucción de las extremidades pélvicas depende en gran medida de la morbilidad ocasionada por cada técnica.<sup>13</sup> Es importante tener conocimiento de estas técnicas con el fin de solucionar los problemas de pérdida de cubierta cutánea sobre el tercio distal de la pierna y del pie en lesiones complejas.<sup>14</sup>

La valoración del caso de lesiones en tejidos blandos en trauma grave del pie debe realizarse con prontitud para disminuir la morbilidad por dicha lesión así como por la funcionalidad de la extremidad, teniendo vital importancia el manejo adecuado, la técnica precisa para cada caso y la brevedad para su solución.<sup>15</sup>

## Conclusión

Con el tratamiento estricto y los cuidados de las lesiones ortopédicas severas, la proporción de las complicaciones secundarias pueden disminuir.

El tratamiento de las lesiones severas de las extremidades incluyendo lesiones óseas combinadas con lesiones en tejidos blandos (piel, tejido subcutáneo, fascias, uniones músculo tendinosas, ligamentos, periostio y estructuras neurovasculares) deben seguir un protocolo multidisciplinario: desbridamiento extenso de tejido no viable, erradicación de infecciones y reconstrucción o cobertura de tejido, por lo que todo cirujano ortopeda debe tener conocimiento básico del mismo, teniendo vital importancia el manejo adecuado, la técnica precisa para cada caso y la brevedad para su solución.

## Bibliografía

1. Benejam CE, Potaczek SG: Unusual presentation of Lisfranc fracture dislocation associated with high-velocity seeding injury: a case report and review of the literature. *J Med Case Rep.* 2008; 2: 266.
2. Hardcastle PH, Reschauer R, Kutscha-Lissberg E, Schoffmann W: Injuries to the tarsometatarsal joint. Incidence, classification and treatment. *J Bone Joint Surg Br.* 1982; 64(3): 349-56.
3. Canale T: Cirugía ortopédica. 11a ed. Vol. 4. EUA: Ed Panamericana; 2009: 4300.
4. Anwar R: Classification and diagnosis in orthopaedic trauma. EUA: Ed. Cambridge; 2008: 270.
5. Kuokkanen H, Tukiainen E: Soft-tissue and bone reconstruction in compound fractures of the lower leg. *Scand J Surg.* 2003; 92(4): 265-8.
6. Weisz RD, Egol KA, Koval KJ: Soft-tissue principles for orthopaedic surgeons. *Bull Hosp Jt Dis.* 2001-2002; 60(3-4): 150-4.
7. Mobarake MK, Saied A, Baron E: Concomitant dislocation of the tarsometatarsal and metatarsophalangeal joints of the second toe (floating second metatarsal): a case report. *Cases J.* 2009; 2: 39.
8. Yazar S, Lin CH, Wei FC: One-stage reconstruction of composite bone and soft-tissue defects in traumatic lower extremities. *Plast Reconstr Surg.* 2004; 114(6): 1457-66.
9. Gaweda K, Tarczyńska M, Modrzewski K, Turzańska K: An analysis of pathomorphic forms and diagnostic difficulties in tarso-metatarsal joint injuries. *Int Orthop.* 2008; 32(5): 705-10.
10. Saleh M, Yang L, Sims M: Limb reconstruction after high energy trauma. *Br Med Bull.* 1999; 55(4): 870-84.
11. Andrades P: Cirugía plástica esencial. Chile: Ed. Universidad de Chile; 2005: 225.
12. Ly TV, Coetzee JC: Treatment of primarily ligamentous Lisfranc joint injuries: primary arthrodesis compared with open reduction and internal fixation. A prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg Am.* 2006; 88(3): 514-20.
13. Calderón W, Cabello R: Reconstrucción de lesiones de extremidad inferior con colgajos de arteria sural superficial, experiencia de 10 años. *Rev Chil Cir.* 2007; 57(2): 132-5.
14. Fernández-Gallart J, Sangüesa-Nebot MJ, Gascó Gómez-De Membriera J, Gomar-Sancho F: Utilización de fijadores externos circulares y reparación de tejidos blandos para la corrección de pies gravemente deformados. *Revista Española de Cirugía Osteoarticular.* 1996; 31(182): 90-5.
15. Prather BA, Craig SR: Patient selection: orthopedic approach isolated injuries. Damage control management in the polytrauma patient. *Springer.* 2010; 1: 69-82.