

2.1 Dolor poscirugía en lesiones de Lisfranc

Jorge Muriano Royo

Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.

Hospital General de l'Hospitalet de Llobregat. Consorci Sanitari Integral. Barcelona

Introducción

La unión del medio pie con el antepié está formada por las articulaciones tarsometatarsianas. Este segmento articular debe su nombre al hábil cirujano francés Jacques Lisfranc de Saint-Martin (París, 1790-1847), que diseñó la técnica de la desarticulación tarsometatarsiana o amputación de Lisfranc. También dio nombre a diferentes estructuras y patologías del pie. Myerson⁽¹⁾ incluye en las complejas lesiones articulares tarsometatarsianas a todos los huesos o articulaciones que estén afectadas (cuñas, cuboides y escafoides).

Las lesiones tarsometatarsianas son poco frecuentes, pero a menudo pueden pasar inadvertidas, no por la ausencia del dolor, sino, posiblemente, por la falta de diagnóstico concreto o, en ocasiones, por tratarse de politraumáticos. Estas lesiones no tratadas evolucionarán sin duda a deformidades, como el pie plano-valgo y artrosis postraumática con dolor persistente. Incluso siendo diagnosticadas de forma correcta y tratadas rápidamente, los resultados en muchas ocasiones no suelen ser satisfactorios, persistiendo el dolor.

Anatomía biomecánica

El conocimiento de la anatomía y el funcionamiento del pie son imprescindibles para valorar las lesiones y plantear tratamientos adecuados.

Fueron De Donker y Kowalski⁽²⁾ quienes describieron el medio pie como tres columnas longitudinales: la columna medial o interna, formada por la primera cuña y el primer metatarsiano; la columna media o central, formada por las cuñas segunda y tercera y por los correspondientes metatarsianos, y la columna lateral o externa, formada por cuboides con el cuarto y quinto metatarsiano. La columna medial tiene una movilidad de apenas cuarto de flexión plantar, útiles para mantener el *hallux* en contacto con el suelo en la fase propulsiva. La columna media o central sería prácticamente rígida,

y la columna lateral es la más móvil, ejerciendo el papel de amortiguador, junto con la primera. La columna media sería como el cuerpo de un pájaro y los laterales, como las alas del mismo⁽³⁾ (Figura 1).

El complejo ligamentoso plantar, dorsal e interóseo, el ligamento de Lisfranc, así como las estructuras tendinosas, sus trayectos e inserciones, la fascia plantar y la disposición de los elementos o estructuras óseas, van a mantener y dar forma a la morfología del pie. Las articulaciones tarsometatarsianas participan en la amortiguación-adaptación y las metatarsofalángicas, en la propulsión y movimiento (Figura 2). La disposición de los metatarsianos desde M1 a M5 forman de manera escalonada la bóveda plantar, esencial para el desarrollo de la marcha, sobre todo en terrenos irregulares.

Son articulaciones pequeñas con un entramado ligamentoso complejo y escasa movilidad. Es por esta razón que los gestos quirúrgicos que realizamos en Lisfranc en

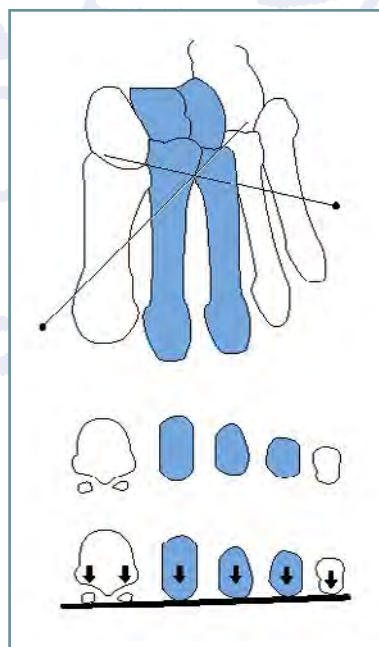


Figura 1. Articulación de Lisfranc y su efecto en el apoyo metatarsianos.



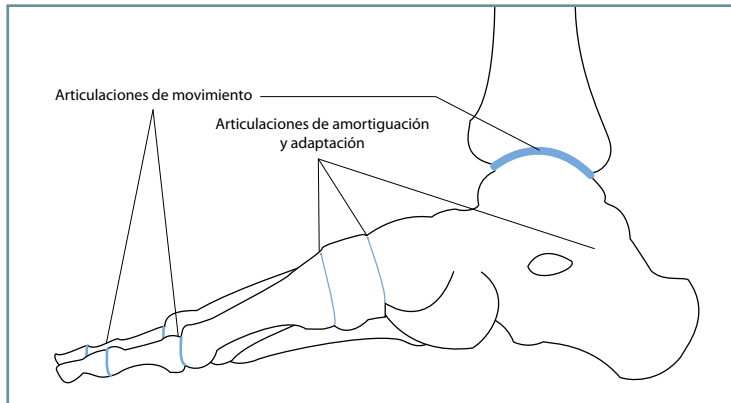


Figura 2. Articulaciones del pie y su función.



Figura 3. Fractura luxación de Lisfranc. Figura 4. Reducción abierta y fijación interna.

las diversas patologías que suceden en dicho segmento tienen, a pesar de una correcta realización, una persistencia del dolor en la mayoría de los casos.

Indicaciones quirúrgicas

Fractura luxación de Lisfranc

Teniendo en cuenta las diversas clasificaciones que sobre dichas fracturas han establecido diferentes autores, tales como Quenu y Kuss en 1909, Hardcastle en 1982, Meyerson *et al.* y la Orthopaedic Trauma Association en 1996, podemos establecer que las fracturas-luxaciones

de Lisfranc con desplazamiento de los fragmentos e inestabilidad confirmada por radiología en carga o estrés, son indicación de tratamiento quirúrgico^(4,5). Estas clasificaciones nos permiten diagnosticar, evaluar y planificar, pero ninguna de ellas tiene valor predictivo.

En ocasiones, será imprescindible realizar TAC y RNM para una correcta planificación. Actualmente, se recomienda para las lesiones complejas la reducción abierta y fijación interna con tornillo y agujas de Kirschner. Fijación mediante tornillo para la tres primeras articulaciones cuneometatarsianas y fijación temporal de los metatarsianos cuarto y quinto con el cuboides (Figuras 3 y 4).

Nuestro objetivo siempre debe ser obtener un pie estable, indoloro y plantígrado. En estas lesiones, a pesar de resultados radiológicos y estéticos buenos, el dolor suele ser una constante de difícil solución.

Secuelas postraumáticas

Las fracturas y/o luxaciones de Lisfranc pueden pasar desapercibidas o ser mal diagnosticadas^(6,7), sobre todo en pacientes politraumáticos. En el caso de no ser tratadas, o tratadas de forma incorrecta, pueden generar una artrosis dolorosa e incapacitante⁽⁷⁾ y en algunas ocasiones una pseudoartrosis. Algunos autores, como Komenda y Mann^(8,9), describen casos de artrosis postraumática con tratamientos correctos. En estos casos estará indicada la artrodesis, cuando, después de un año de tratamiento conservador, mediante ortesis y fisioterapia presentan un pie doloroso, incapacitante y con deformidad por hundimiento de la columna interna y abducción del antepié (Figuras 5 y 6).

Artrosis primaria

Lesión poco frecuente que habitualmente se localiza en la primera articulación cuneometatarsiana, debido a que en esta articulación se soporta mayor carga que en el resto.

Suele ser bilateral y con mayor prevalencia en mujeres adultas.

El dolor es de características mecánicas, localizado en la primera cuneometatarsiana y con la aparición progresiva de una prominencia a nivel dorsomedial (Figura 7).



Figura 5. Fractura abierta tipo B1 de Lisfranc.



Figura 6. Fijador externo y enclavado endomedular con kw.



Figura 7. Artrosis Lisfranc. Prominencia ósea dorsomedial.

La artropatía degenerativa primaria tendrá indicación quirúrgica ante la persistencia del dolor y el grado de incapacidad funcional. Autores como Mann⁽⁹⁾ aconsejan una artrodesis, tanto de la tarsometatarsiana como de la mediotarsiana con realineación del pie. En nuestro ámbito nos parece más sencillo y con buenos resultados la artrodesis únicamente del primer cuneometatarsiana (Figura 8).

Cirugía del pie cavo

El pie cavo anterior es la forma de presentación más frecuente⁽³⁾. El vértice de la deformidad se localiza en la articulación tarsometatarsiana, provocando una caída de los metatarsianos y la consiguiente metatarsalgia⁽¹⁰⁾. En el pie cavo con talo neutro estaría indicada la combinación de osteotomía-artrodesis. Basándonos en los conceptos biomecánicos de De Doncker y Kowaliski⁽²⁾, realizamos una artrodesis de la columna central cuneometatarsal y osteotomías de cuña dorsal para los metatarsianos laterales.

Como en los procesos quirúrgicos anteriores, y a pesar de una correcta planificación y ejecución de la técnica, el dolor persistirá, aunque con franca mejoría. Recurriríamos entonces, igual que en anteriores ocasiones, a tratamientos ortésicos y fisioterapia.

Cirugía del *hallux valgus*

Paul Lapidus describió en 1934 la técnica para la corrección de *hallux valgus* asociado a un *metatarsus primus*

varus, mediante la artrodesis de la cuneometatarsiana del primer radio y entre el primer y segundo metatarsiano⁽¹¹⁾ (Figura 9).

En la actualidad y tras modificación de la técnica inicial, realizamos una artrodesis de la cuneometatarsal del primer radio en aquellos *hallux valgus* con ángulo intermetatarsal superior a 18° y franca inestabilidad articular.

Artrodesis instrumentada y fijada mediante osteosíntesis con efecto de compresión. Controlamos el ascenso del primer metatarsiano para evitar las temidas metatarsalgias por transferencia (Figuras 10 y 11).



Figura 8. Artrodesis cuneometatarsal.





Figura 9. *Hallux valgus*. Inestabilidad cuneometatarsal.



Figura 10. Corrección *hallux valgus*. Artrodesis cuneometatarsal.

Complicaciones

Las lesiones que afectan a la articulación de Lisfranc, bien sean las descritas o determinadas patologías como las artropatías neuropáticas y reumáticas, en sus formas avanzadas, tendrán, por lo general, indicación quirúrgica. La artrodesis de una o varias articulaciones o las osteotomías, en caso particulares, son los métodos de elección.

Pretendemos conseguir una fijación estable y una reposición lo más anatómica posible de la estructura ósea. De esta manera, procuraremos curar el dolor y obtener una función aceptable. En la mayoría de ocasiones y después de cierto tiempo de bondad clínica, reaparece el dolor con mayor o menor intensidad.

Podríamos pensar que esta situación se debe a una incorrecta técnica quirúrgica, escaso control y seguimiento, pero la mayoría de artículos publicados y nuestra experiencia nos permiten afirmar que, cuando fijamos articulaciones, estamos alterando el movimiento y la biomecánica del pie. Por tanto, a corto o medio plazo, y teniendo en cuenta la edad y actividad del paciente, aparecerá el dolor. No podemos considerar esta situación como una complicación, sino más bien una consecuencia natural en la evolución.

Lesión del nervio peroneo superficial

Es un nervio superficial en cuanto a su situación y trayecto en el dorso lateral del pie. Resulta relativamente fácil



Figura 11. Resultado postoperatorio.

lesionarlo si no se identifica de entrada y, sobre todo, si existen cirugías previas o edema importante. La compresión, tracción o sección de forma inadvertida provocará disestesias mal toleradas por el paciente. En caso de neuroma de amputación, la resección, alcoholización e introducción en plano muscular parece una buena solución. Mann *et al.*⁽⁹⁾ y Komenad *et al.*⁽⁸⁾ refieren casos de lesión del nervio peroneo superficial en artrodesis tarso-metatarsianas, precisando en pocos casos la resección del neuroma.

Metatarsalgias

Si al realizar la artrodesis las bases de los metatarsianos no quedan bien alineadas con respecto a las tres cuñas o cuboides, las cabezas de los metatarsianos

quedarán desalineadas en el plano frontal. Esta situación provocará una metatarsalgia en las cabezas más descendidas.

Komenda⁽⁸⁾, Mann⁽⁹⁾ y Treadwell⁽¹²⁾ refieren casos de desalineación frontal de predominio en segundo y tercer metatarsianos. Inicialmente tratados mediante ortesis de descarga y si persiste el dolor, realizan una osteotomía proximal metatarsal de cuña dorsal con apoyo inmediato.

Necrosis cutánea

Las incisiones longitudinales son propicias a las necrosis cutáneas. Deberán realizarse en primer y tercer espacio casi sobre cuarto metatarsiano, procurando dejar un puente de unos 3 cm si es posible. El edema, la tracción excesiva de los bordes, así como suturas a tensión, favorecerán la necrosis cutánea (Figura 12).

Pseudoartrosis

Los retrasos de consolidación tienen su origen en una falta de compresión en el foco a artrodesar y en el inicio de la deambulación en carga antes de que aparezcan signos radiográficos claros de consolidación. La articulación de Lisfranc no es de carga, es de amortiguación y transmite la carga a las metatarsofalángicas. La aparición de pseudoartrosis es más frecuente en la primera y tercera columna del pie por tener movilidad. En ocasiones, la pseudoartrosis es indolora y bien tolerada, por lo que no precisa tratamiento Treadwell⁽¹²⁾.

La persistencia del dolor es indicativo de reintervención. Retirada del material, legrado de la zona a artrodesar, aporte de injerto y osteosíntesis estable. Retrasaremos la deambulación en carga bipodal.

Führmann⁽¹³⁾, en 64 casos de artrodesis tipo Lapidus modificada para *hallux valgus* severo e inestable, tiene 4 casos de pseudoartrosis. Thomson⁽¹⁴⁾, en una serie de 201 pacientes intervenidos mediante artrodesis de la primera cuneometatarsiana, refiere 8 casos pseudoartrosis (Figuras 13 y 14).

Distrofia refleja

Difícil de prever y de tratar según las características del paciente. Mulier⁽¹⁵⁾ observa más distrofias en artrodesis totales que segmentarias a nivel de Lisfranc. La International Association for the Study of Pain define el síndrome distrófico reflejo como una variedad de condiciones dolorosas de localización regional, posteriores a



Figura 12. Necrosis cutáneas. Herida quirúrgica.

una lesión, que presenta predominio distal de síntomas anormales, que exceden en magnitud y duración al curso clínico esperado del incidente inicial y con frecuencia ocasionan un deterioro motor importante, con una progresión variable en el tiempo⁽¹⁶⁾. El tratamiento es largo y multidisciplinar. Se basa en tres aspectos fundamentales: tratamiento del dolor, rehabilitación y terapia psicológica. Preconizan tratamiento individualizado según las características del paciente, siendo la finalidad del mismo evitar el dolor, la rigidez articular, el trastorno vasomotor y las posibles secuelas articulares^(17,18).

Síndrome compartimental

Temida complicación en el pie traumático. El diagnóstico precoz y la instauración rápida del tratamiento nos permitirá evitar las lesiones necróticas musculares y nerviosas. El diagnóstico es fundamentalmente clínico y debemos sospecharlo ante dolor desmesurado que se exagera con la flexoextensión de los dedos. Se realizará la exploración sin vendaje para observar el edema y la coloración del pie.



Figura 13. Pseudoartrosis proximal M1.

Podremos realizar el diagnóstico midiendo las presiones intracompartimentales. La mayoría de autores revisados^(19,20) aceptan que presiones superiores a 30 mmHg en la presión intracompartimental o cuando la diferencia entre presión intracompartimental y diastólica es inferior a 30 mmHg deberá realizarse de inmediato una fasciotomía. Si midiendo la presión intracompartimental tenemos dudas pero la clínica es poco tranquilizadora, lo mejor es la fasciotomía descompresiva, aunque sea de forma preventiva o profiláctica.

Conclusiones

La pérdida de movilidad o rigidez tras artrodesis segmentarias en la articulación de Lisfranc es aparentemente bien tolerada. Si en el contexto quirúrgico se consigue una buena alineación al corregir las deformidades del pie y una fijación estable, los resultados serán satisfactorios.

Debemos ser exigentes en la planificación con ayuda del estudio radiográfico, TAC y RNM si es preciso, y cuidadosos en el tratamiento de los tejidos y en las vías de acceso.



Figura 14. Decorticación, injerto y osteosíntesis.

La fijación deberá ser estable y bajo control de imágenes para intentar minimizar las desviaciones en los diferentes planos. La estabilización entre la base del primer metatarsiano y la segunda cuña es la clave para el desarrollo de la intervención.

Cuando nos planteamos una artrodesis de la articulación de Lisfranc, si la desviación de la columna externa no es superior a 2 mm, no será necesario artrodesarla. Mantendremos la reducción con agujas de Kirschner durante cuatro semanas, tiempo insuficiente para que se artrodesen.

Bibliografía

1. Myerson MS. Arthrodesis cuneometatarsiana. Master en Cirugía Ortopédica. Pie y Tobillo. Madrid: Marban; 1998: 107-17.
2. De Doncker E, Kowalski C. Le Pied normal et pathologique. Acta Ortopédica Belga 1970; 36: 386.
3. Viladot Jr. A, Viladot R. 20 Lecciones sobre patología del pie. Barcelona: Ediciones Mayo; 2009.
4. Quenu E, Kuss E. Étude sur les luxations du metatarses ou diastasis entre le 1e et 2e metatarsien. Rev Chir 1909; 39: 281-336.
5. Myerson MS. The diagnosis and treatment of injuries to the Lisfranc joint complex. Orthop Clin North Am 1989; 20: 655-64.
6. Ferris LR, Vargo R, Alexander IJ. Late reconstruction of the midfoot and tarsometatarsal region after trauma. Orthop Clin North Am 1995; 26 (2): 393-406.
7. Claustre J, Simon L. Artrosis del pie. Enciclopedia Medico Quirúrgica. París: Elsevier; 2003. p. 14-420.
8. Komenda GA, Myerson MS, Biddinger KR; Results of arthrodesis of the tarsometatarsal joints alter traumatic injury. J Bone Join Surg 1996; 78A (11): 1665-76.
9. Mann RA, Prieskorn D, Sobel M. Mid-tarsal and tarsometatarsal arthrodesis for primary degenerative osteoarthritis or os-

- teoarthritis after trauma. *J Bone Joint Surg* 1996; 78-A (9): 1376-85.
10. Jahss MH. Tarsometatarsal truncated- Wedge arthrodesis for pes cavus and equinovarus deformity of the forepart of the foot. *J Bone Joint Surg* 1980; 62-A (5): 713-22.
 11. Lapidus PW. Operative correction of the metatarsus primus varus in hallux valgus Surgery. *Ginecol Obste* 1934; 58: 183-91.
 12. Treadwell JR, Khan MD. Lisfranc arthrodesis for cronic pain: A cannulate Screw technique. *J Bone Joint Surg* 1998; 37 (1): 28-36.
 13. Fuhrmann RA. Arthrodesis de la primera articulación tarsometatarsiana para la corrección del pie plano anterior asociado a hallux valgus. *Tec Quir Ortop Trauma* (ed. esp.) 2005; 14 (4): 221-32.
 14. Thompson IM, Bohay DR, Anderson JG. Fusion rate of first tarsometatarsal arthrodesis in the modified lapidus procedure and flatfoot reconstruction. *Foot Ankle Int* 2005; 26 (9): 698-703.
 15. Mulier T, Reynders P, Dereymaeker G, Broos P. Severe lisfranc injuries: primary arthrodesis or ORIF? *Foot Ankle Int* 2002; 23: 902-5.
 16. Ribera MV. Síndrome de dolor regional complejo tipo I y II . *Dolor* 2003; 18: 83-4.
 17. Stanton-Hicks M, Baron R, Boas R, et al. Consensus report. Complex regional pain syndrome: guidelines for therapy. *Clin J Pain* 1998; 14: 155-64.
 18. Harden RN, Bruhel S, Burton A, et al. Complex regional pain syndrome: treatment guidelines. Milford: RSDSA Press; 2006.
 19. Dalmau A. Síndrome compartimental en el pie. En: *Patología del pie y tobillo. Monografías Fundación SECOT*; 2007. p. 349-53.
 20. Myerson MS. Management of comptarment syndromes of the foot. *Clin Orthop Relat Res* 1991; 271: 239-48.
 21. Asunción M, Ferrer H. Arthrodesis de la articulación de Lisfranc. En: *Patología del pie y tobillo. Fundación SECOT*; 2007. p. 255-65.

