



Medicina humana

Clínicas quirúrgicas
complementarias
“Fractura de tibia y peroné”
3er Parcial (Séptimo semestre)

Doctor Alfredo López López

Alumna Citlali Guadalupe Pérez Morales

Fractura de tibia y peroné

Epidemiología

Las fracturas de la tibia y del peroné son las más frecuentes de huesos largos.

En una población media se producen, aproximadamente, 26 fracturas diafisarias de tibia por 100 000 habitantes y año.

En el adulto, la mayor incidencia de fracturas diafisarias de la tibia se observa en los varones jóvenes de 15 a 19 años de edad, con una incidencia de 109 por 100 000 habitantes y año.

En las mujeres adultas, la mayor incidencia de fracturas diafisarias de la tibia se observa entre los 90 y 99 años de edad, con una incidencia de 49 por 100 000 habitantes y año.

La edad media en las fracturas de la diáfisis de la tibia es de 37 años; en los hombres 31 años y en las mujeres 54 años de edad.

Anatomía

La tibia es un hueso tubular largo con una sección transversal triangular. Presenta un borde anteromedial subcutáneo y está rodeada por cuatro compartimentos fasciales (anterior, lateral, posterior superficial y posterior profundo).

Vascularización:

La arteria nutricia procede de la arteria tibial posterior y penetra en la cortical posterolateral, distal al origen del músculo sóleo. Una vez que el vaso penetra en el canal medular, emite tres ramas ascendentes una descendente. Estas arterias dan lugar al sistema vascular endóstico, que se anastomosa con los vasos periósticos procedentes de la arteria tibial anterior.

La arteria tibial anterior es especialmente vulnerable a las lesiones al atravesar el hiato de la membrana interósea.

La arteria peronea presenta una rama comunicante anterior que se anastomosa con la arteria pedia dorsal. Por lo tanto, puede estar ocluida aunque se palpe el pulso pedio dorsal.

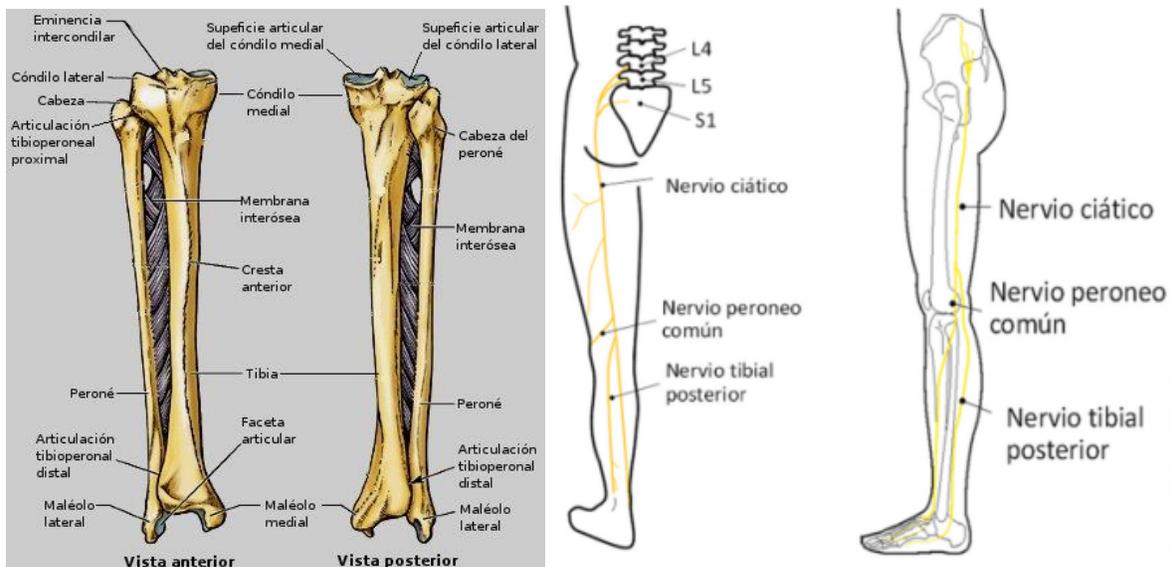
El tercio distal esta irrigado por ramas que penetran en la tibia a través de las inserciones ligamentosas, procedentes de anastomosis de las arterias periósticas alrededor del tobillo.

Puede haber una zona límite entre dos lechos vasculares en la unión entre los tercios medio y distal de la tibia (controvertido).

Si se produce una rotura de la arteria nutricia, se observa una inversión de la dirección del flujo cortical, y la vascularización perióstica pasa a ser más importante. Esto indica la importancia de preservar las inserciones periósticas durante la fijación.

El peroné soporta de un 6 % a un 17 % de la carga de peso a través del miembro. Su principal función es servir de anclaje a las inserciones musculares.

El nervio peroneo común discurre alrededor del cuello de la tibia, donde es prácticamente subcutáneo; por tanto, en este lugar es vulnerable a los golpes directos y a las lesiones por tracción.



Mecanismo de la lesión

Directo:

Flexión de alta energía: accidentes de tráfico.

- Con frecuencia se producen fracturas transversas, conminutas y desplazadas.
- Los patrones con gran conminución o las fracturas segmentarias se asocian a una gran afectación de partes blandas.
- Siempre ha de descartarse que la fractura sea abierta y que haya un síndrome compartimental.

Penetrante: heridas por arma de fuego.

- El patrón de la lesión es variable, aunque generalmente conminuto.
- Los proyectiles de baja velocidad (armas cortas) no ocasionan las mismas lesiones óseas y de partes blandas que los traumatismos de alta energía (accidentes de tráfico) o los proyectiles de gran velocidad (escopetas o armas de asalto).

Flexión de baja energía: por flexión en tres o cuatro puntos.

- Se producen fracturas oblicuas cortas o transversas, con un posible fragmento en ala de mariposa.
- Pueden ser conminutas y asociarse a una gran afectación de partes blandas.
- Es posible que se produzcan fracturas abiertas y síndromes compartimentales.

Fracturas de la diáfisis del peroné: típicamente son resultado de un traumatismo directo sobre la cara lateral de la pierna. Las fracturas espiroideas de la porción proximal del peroné se observan en las fracturas del tobillo por rotación o en las fracturas de tibia por torsión de baja energía.

Indirecto:

Por torsión:

- Las principales causas son la torsión con el pie fijo y las caídas desde pequeñas alturas.
- Son fracturas espiroideas, no desplazadas, con mínima conminución y poca afectación de partes blandas.
- Pueden ser fracturas abiertas de tipo I.

Por sobrecarga:

- Son típicas de los reclutas y se localizan con más frecuencia en la unión metafisodiafisaria, con una esclerosis más marcada en la cortical posteromedial.
- En bailarinas de ballet, las fracturas por sobrecarga ocurren más a menudo en el tercio medio y son de comienzo insidioso. Es patognomónica la «temible línea oscura».
- Los hallazgos radiológicos pueden retrasarse varias semanas. La resonancia magnética (RM) es muy sensible para detectar estas lesiones.

Valoración clínica

Es fundamental valorar la situación neurovascular. Debe explorarse y documentarse la situación de los pulsos de la arteria pedia dorsal y de la arteria tibial posterior, especialmente en las fracturas abiertas en las que puede ser necesario realizar colgajos vascularizados.

Es necesario valorar las lesiones de partes blandas. En las fracturas periarticulares, la presencia de flictenas secundarias a la fractura puede contraindicar la reducción abierta precoz.

Debe vigilarse un posible síndrome compartimental. El dolor desproporcionado con respecto a la lesión es el signo más fiable de la existencia de un síndrome compartimental. Si la diferencia entre la presión compartimental y la presión diastólica es menor de 30 mm Hg ($\Delta P < 30$ mm Hg), está indicada la fasciotomía de los cuatro compartimentos. La presión del compartimento posterior profundo puede estar elevada en presencia de un compartimento posterior superficial blando.

Aproximadamente el 5 % de todas las fracturas de la tibia son bifocales, con dos trazos independientes.

Valoración por la imagen

La exploración radiológica ha de abarcar toda la tibia (proyecciones anteroposterior y lateral), incluyendo el tobillo y la rodilla.

Las proyecciones oblicuas son útiles para definir mejor el patrón de fractura.

Tras la reducción, las radiografías deben incluir la rodilla y el tobillo para determinar la alineación y hacer la planificación preoperatoria.

El cirujano ha de revisar los siguientes detalles en las proyecciones antero-posterior y lateral:

- Presencia de conminucion
- Distancia de fragmentos oseos desde su localización anatómica
- Defectos óseos
- Calidad ósea
- Artrosis o presencia de una prótesis de rodilla
- Presencia de aire en las partes blandas: generalmente es secundario a fracturas abiertas

En general, la tomografía computarizada (TC) y la RM no son necesarias. La TC podría ser útil en las fracturas metafisarias si se sospecha que afectan a la articulación.

La gammagrafía ósea con tecnecio y la RM pueden ser útiles para diagnosticar fracturas por sobrecarga antes de que sean obvias en las radiografías simples.

Está indicado realizar una angiografía si se sospecha una lesión arterial, por la disminución del índice tobillo-brazo o de los pulsos.

Clasificación

Clasificación descriptiva

- Abierta frente a cerrada.
- **Localización anatómica:** del tercio proximal, medio o distal.
- **Número y posición de los fragmentos:** conminución, fragmentos en ala de mariposa.
- **Configuración:** transversa, espiroidea, oblicua.
- **Angulación:** varo/valgo, anterior/posterior.
- **Acortamiento.**
- **Desplazamiento:** porcentaje de contacto cortical.
- Rotación.
- Lesiones asociadas.

Clasificación de Gustilo y Anderson de las fracturas abiertas

Cuadro 1. Clasificación de Gustilo y Anderson

Tipo	Herida	Grado de contaminación	Daños de partes blandas	Daño óseo
I	Menor de 1 cm	Limpia	Mínimo	Simple conminución mínima
II	Entre 1 y 10 cm	Moderada	Moderado, algún daño muscular	Conminución moderada
III-A	Mayor de 10 cm	Severa	Aplastamiento severo, pero las partes blandas permiten la cobertura ósea	Usualmente conminutivas
III-B	Mayor de 10 cm	Severa	Pérdida extensiva de partes blandas que no permite la cobertura ósea y la necesidad de cirugía plástica reconstructiva	Conminución de moderada a severa
III-C	Mayor de 10 cm	Severa	Además de lo descrito en el tipo III-B se asocia con lesión vascular que necesita reparación	Conminución de moderada a severa

Tipo I: Herida cutánea limpia 1 cm, generalmente producida de dentro afuera; mínima contusión muscular; fractura transversa simple u oblicua corta.

Tipo II: Herida > 1 cm de longitud, con importante lesión de partes blandas; componente de aplastamiento mínimo a moderado; fractura transversa simple u oblicua corta, mínima conminución.

Tipo III: Importante lesión de partes blandas, incluyendo músculos, piel y estructuras neurovasculares; a menudo se produce en el curso de lesiones de alta energía con un importante componente de aplastamiento.

IIIA: Grandes heridas en partes blandas, adecuada cobertura ósea; fracturas segmentarias, lesiones por arma de fuego, mínimo denudamiento perióstico.

IIIB: Importantes lesiones en partes blandas con denudamiento perióstico y exposición del hueso que necesita una cobertura con un colgajo de partes blandas; generalmente asociada a contaminación masiva.

IIIC: Lesión vascular que necesita reparación.

Clasificación de Tscherne de las fracturas cerradas

Grado	Descripción
0	Producida por una fuerza indirecta, con lesión de partes blandas insignificantes
I	Fractura cerrada producida por un mecanismo de baja a moderada energía, con abrasiones superficiales o contusión de partes blandas sobre fracturas
II	Fractura cerrada con importante contusión muscular, con abrasiones a un mecanismo de moderada a alta energía y lesiones esquelética; alto riesgo de síndrome compartimental
III	Extenso aplastamiento de partes blandas, con avulsión subcutáneo y lesión arterial o síndrome compartimental establecido.

Tratamiento

Tratamiento conservador

En las fracturas aisladas, cerradas, de baja energía, con mínimo desplazamiento y conminución, puede reducirse la fractura y a continuación inmovilizar la lesión con un yeso inguinopédico, con carga progresiva de peso.

- La rodilla debe inmovilizarse en 0° a 5° de flexión para permitir la carga de peso con bastones ingleses tan pronto como lo tolere el paciente, con paso progresivo a la carga completa entre la segunda y la cuarta semanas.
- Pasadas 3 a 6 semanas es posible sustituir el yeso inguinopédico por un yeso funcional suropédico o por una ortesis funcional.

Fractura por sobrecarga de la tibia

- El tratamiento consiste en eliminar la actividad causante de la sobrecarga.
- Puede ser necesario un yeso suropédico, permitiendo la deambulaci3n con carga parcial.
- La cirugía se reserva para las fracturas que no responden al tratamiento conservador y para las desplazadas.

Fractura de la diáfisis del peroné

- El tratamiento consiste en mantener la carga seg3n se tolere.
- Aunque no es imprescindible para obtener la consolidaci3n, puede establecerse un corto per3odo de inmovilizaci3n para minimizar el dolor.
- La pseudoartrosis es poco frecuente debido a las abundantes inserciones musculares.

Tratamiento quir3rgico

Enclavado intramedular

Los clavos intramedulares tienen la ventaja de que conservan la vascularizaci3n peri3stica y limitan la lesi3n de partes blandas. Adem3s, presentan la ventaja biomec3nica de permitir controlar la alineaci3n, la traslaci3n y la rotaci3n. Por lo tanto, son el tratamiento recomendado para la mayor3a de los patrones de fractura.

Enclavado cerrojado frente a no cerrojado:

Enclavado cerrojado: proporciona un control de la rotaci3n; en las fracturas conminutas y en aquellas con importante p3rdida3sea, es eficaz para prevenir el acortamiento.

Enclavado no cerrojado: permite la impactaci3n de la fractura al cargar peso, pero es dif3cil que controle la rotaci3n.

Enclavado fresado frente a no fresado:

Enclavado fresado: est3 indicado en la mayor3a de las fracturas cerradas y abiertas. Permite un ajuste intramedular excelente de la fractura y utilizar clavos de mayor di3metro, m3s resistentes.

Enclavado no fresado: se cree que conserva la vascularización intramedular en las fracturas abiertas en que se ha destruido la vascularización perióstica. En la actualidad, se reserva para las fracturas abiertas de alto grado. Sus desventajas son que el implante es significativamente menos resistente que los grandes clavos fresados, y que tiene un mayor riesgo de fracaso por fatiga.

Fasciotomía

Un síndrome compartimental es indicación de fasciotomía urgente de los cuatro compartimentos musculares de la pierna (anterior, lateral, posterior superficial y posterior profundo), mediante una técnica de una o varias incisiones. Tras la fijación quirúrgica de la fractura, no deben suturarse las aberturas fasciales.

Complicaciones

- Consolidación en mala posición
- Seudoartrosis
- Pérdida de partes blandas
- Dolor de rodilla
- Rotura de los implantes
- Distrofia simpática refleja
- Síndrome compartimental
- Lesión neurovascular
- Deformidad de los dedos de garra

Bibliografías

Kenneth A. Egol, Kenneth J. Koval y Joseph D. Zuckerman. (2011). Manual de fracturas. España: Wolters Kluwer Health España, S.A, Lippincott Williams & Wilkins.