

---

Semiología de la pierna, tobillo  
y pie  
Dr. Agustín Pecho Vega  
ANATOMÍA-BIOMECÁNICA-RANGO DE MOVILIDAD ARTICULAR-EXAMEN

CLÍNICO: INSPECCIÓN, PALPACIÓN, MOVILIDAD ACTIVA Y PASIVA,  
SIGNOS TÍPICOS Y MANIOBRAS A REALIZAR-PATOLOGÍA MÁS

---

FRECUENTE

I. ANATOMÍA

1. PIERNA

Es el segmento comprendido entre la rodilla y la garganta del pie (tobillo). En el plano óseo está formado por la diáfisis de la tibia y el peroné, rodeado por los grupos musculares que están divididos en 4 compartimentos por las fascias musculares y las estructuras óseas (Lámina 9:1).

1. Compartimento anterior: formado por los músculos tibial anterior, extensor común de los dedos y extensor propio del primer dedo, nervio y arteria tibial anterior.
2. Compartimento externo: formado por los músculos peroneo lateral largo, peroneo lateral corto, la arteria peronea y nervio safeno externo.
3. Compartimento posterior superficial: comprendido por los músculos gemelos, soleo, plantar delgado y el nervio safeno externo.
4. Compartimento posterior profundo: comprendida por los músculos flexor común largo de los dedos, tibial posterior, arteria y nervio tibial posterior.

El conocimiento de estos compartimentos tiene importancia para el diagnóstico y tratamiento del síndrome compartamental.

2. TOBILLO

Es una amplia articulación formada por las superficies articulares de la tibia distal, el extremo distal del peroné y el astrágalo; están unidos mediante

ligamentos colaterales y la sindésmosis tibia peronea inferior.

Ligamentos colaterales externos:

- Ligamento tibia peroneo anteroinferior.
- Ligamento tibia peroneo posteroinferior.
- Ligamento astrágalo peroneo anterior y posterior.
- Ligamento calcáneo peroneo.
- Ligamento astragalocalcáneo.

Ligamentos colaterales internos:

- Ligamentos tibia astragalino anterior y posterior.
- Ligamento tibia calcáneo.
- Ligamento tibia navicular.

Estos ligamentos internos en su conjunto forman el ligamento DELTOIDEO. A través del tobillo pasan los tendones y el paquete vásculo-nervioso que van al pie.

### 3. PIE

El pie, es parte del sistema músculo-esquelético que recibe y distribuye el peso del cuerpo al caminar o correr.

Está compuesto por 26 huesos diferentes, los cuales están relacionados por 30 articulaciones unidas por ligamentos y cápsulas articulares; se incluyen músculos y tendones que envuelven al pie.

Anatómicamente el esqueleto del pie se descompone en:

1. TARSO: astrágalo, calcáneo, escafoides, cuboides y 3 cuñas;
2. METATARSO: 5 metatarsianos y
3. DEDOS: formados por 14 falanges.

El pie presenta las siguientes articulaciones:

1. Mediotarsiana o de Chopart: formado entre el astrágalo- calcáneo y el escafoides-cuboides.
2. Tarso Metatarsiana o de Lisfranc: entre las cuñas y los metatarsianos.
3. Metatarso falángicas: entre los metatarsianos y las primeras falanges de los dedos.
4. Interfalángicas: Proximal: entre las falanges primera y segunda; Distal: entre la segunda y tercera falange.

Para los efectos clínicos patológicos, el pie también se divide en tres partes:

- Retropie: formado por el astrágalo y calcáneo.

- Mediopie: formado por el escafoides, cuboides, cuñas y base de los metatarsianos.
- Antepie: formado por la parte media y distal de los metatarsianos y los dedos.

En el pie encontramos además, dos sistemas de arcos:

1. Arco longitudinal interno: Es el más marcado, es más fuerte y él solo arco real del pie. Se inicia en el calcáneo, sigue en el astrágalo, escafoides y termina en los sesamoideos de la cabeza del primer metatarsiano.
2. Arco anterior: Sólo existe a nivel de la articulación de Lisfranc, no es visible a la inspección.

Los movimientos del pie están controlados por los músculos que se originan en la pierna, cuyos tendones terminan en el pie. Los movimientos más finos son controlados por los músculos que se originan en el mismo pie.

## II. BIOMECÁNICA

Desde el punto de vista biomecánico, el tobillo y el pie constituyen una unidad funcional por lo que se estudiarán juntos:

### 1. TRIÁNGULO DE APOYO DEL PIE (Lámina 9:2)

Clásicamente se dice que el pie se apoya en tres puntos:

- a) Debajo de la tuberosidad del calcáneo;
- b) Cabeza del primer metatarsiano y
- c) Cabeza del quinto metatarsiano.

Pero también se ha establecido que el pulpejo del primer dedo es un punto de apoyo constante, casi tan importante como la cabeza del primer metatarsiano; estos puntos de apoyo forman un triángulo dentro del cual acaba la línea de fuerza que viene de la pierna (peso del cuerpo); si el pie ha perdido el arco longitudinal interno y está en Valgo, esta línea de fuerza se proyecta fuera de su borde interior (pie plano).

### 2. TRANSMISIÓN DE PRESIONES (Lámina 9:3,4)

Las presiones (peso) que vienen de la Tibia, es recibida por la parte superior de la polea astragalina y luego se distribuye siguiendo dos trayectos:

1. Una parte de la presión va hacia atrás, siguiendo las fibras del cuerpo del astrágalo y pasan al sistema talámico terminando en la tuberosidad inferior del calcáneo.
2. La otra parte sigue hacia adelante por las fibras del cuello del astrágalo y terminan en el talón anterior repartidos en dos sectores:
  - a) Por las tres cuñas pasan a los tres metatarsianos;
  - b) Por el cuboides pasan a los dos últimos metatarsianos.

### 3. REPARTO DEL PESO DEL CUERPO (Lámina 9:5,6,7,8)

En la marcha, el peso del cuerpo se duplica en cada paso, en la carrera se triplica y en el salto puede llegar a quintuplicarse.

Cuando el pie se apoya solamente en el talón (talo) todo el peso va a éste.

En la posición plantígrado se reparte el 56% en el talón posterior y el 44% en el talón anterior.

Con 2 cm de elevación del taco, las presiones se reparten: 50% en ambos sectores.

Con una elevación de 8 cm, las presiones se reparten 20% en el talón posterior y 80% en el talón anterior.

En el equino todo el peso va en el talón anterior.

### 4. MOVIMIENTOS DEL PIE (Lámina 10:1)

Los movimientos del pie se realizan en tres ejes cuando el pie está en ángulo recto.

Eje transversal: Pasa por los maleolos, en él se llevan a cabo los movimientos de flexoextensión

Eje longitudinal de la pierna o eje vertical: Sigue el eje longitudinal de la pierna, en él se llevan a cabo los movimientos de aducción y abducción, que se dan conjuntamente con los movimientos de rotación de la rodilla cuando está en flexión.

Eje longitudinal del pie: Como su nombre lo indica, es el mismo eje longitudinal del pie, donde se dan los movimientos de supinación y pronación.

- MOVIMIENTO DE FLEXOEXTENSIÓN-TOBILLO

Se realiza en la articulación tibioastragalina a partir de la posición de referencia (0°), en el eje transversal.

- Flexión dorsal (flexión): Aproxima el dorso del pie a la cara anterior de la pierna, llega hasta los 20° - 30°.
- Flexión plantar (extensión): aleja el dorso del pie de la cara anterior de la pierna; su rango de movimiento es de 30° - 50°.

- MOVIMIENTO DE ADDUCCIÓN-ABDUCCIÓN

Se da alrededor del eje vertical.

Adducción: Cuando la punta del pie se lleva hacia adentro (Lámina 10:2).

Abducción: Cuando la punta del pie se lleva hacia fuera (Lámina 10:3).

La amplitud de ambos movimientos es de 35° a 45°; se realiza a nivel de

la articulación de Chopart, pero es ayudado por los movimientos de rotación de la rodilla cuando está en flexión.

- MOVIMIENTO DE SUPINACIÓN-PRONACIÓN

Supinación: El pie gira de tal manera que la planta del pie se orienta hacia adentro (Lámina 10:4).

Pronación: El pie gira de tal manera que la planta del pie se oriente hacia afuera (Lámina 10:5).

Se lleva a cabo en la articulación subastragalina.

Estos movimientos pueden acoplarse a los movimientos de la cadera cuando está en rotación y de la rodilla cuando está en flexión.

Los movimientos de adducción, abducción, supinación y pronación, funcionalmente no existen en forma independiente, sino que el movimiento en uno de los planos va acompañado necesariamente por un movimiento en otros planos; así, la adducción se acompaña de supinación y de una ligera extensión; a estos tres movimientos o componentes juntos se les llama INVERSIÓN y si se anula la extensión se les llama VARUS. La adducción se acompaña necesariamente con pronación y de ligera flexión; a esta posición se le llama EVERSIÓN, si se anula la flexión se llama VALGUS.

Por lo tanto; la articulación subastragalina (astrágalo calcáneo) y la de Chopart constituyen una sola unidad funcional.

En la articulación de Lisfranc se realizan pequeños movimientos verticales débiles que modifican la curvatura transversal (arco anterior) de la bóveda plantar.

- MOVIMIENTOS DE LOS DEDOS DEL PIE

Se realiza movimientos de flexión, extensión y lateralidad.

Finalmente diremos que la estructura y disposición osteomuscular del pie está hecha para realizar el acto esencial de la marcha, distribuyendo adecuadamente las fuerzas, encaminadas a realizar todos los movimientos, adaptándose a todo tipo de superficies y con menor energía.

### III. SEMIOLOGÍA

El examen semiológico es importante para realizar un buen diagnóstico y tratamiento.

La anamnesis: Debe ser minuciosa y comprobada, comprende:

1. Antecedentes hereditarios y familiares.
2. Antecedentes personales.
3. Enfermedad actual: Dos son los grandes grupos en los que hay que prestar atención:
  - a) Traumatismos: Fecha, hora del accidente, tratamiento de urgencia, compromiso de otros órganos o sistemas.
  - b) Ortopédico: Insidir en el dolor, impotencia funcional, bloqueos, deformidades, crepitación, choque, trastorno vásculo-nervioso, trastornos tróficos.

También es importante indagar sobre enfermedades sistémicas (diabetes, endocrinopatías, enfermedades vasculares, etc.).

4. Examen clínico: Comprende:
  - a) Inspección y palpación:
    1. Actitud: fisiológica, postural, compensadora, antálgica, estructural.
    2. Ejes clínicos.
    3. Forma y tamaño: tumefacciones, depresiones, deformidades y acortamientos.
    4. Alteraciones de la piel: cicatrices, heridas, fístulas, flogosis y calor local.
    5. Tonismo, trofismo, contracturas musculares y reflejos.
    6. Edema, infiltración y fluctuación.
    7. Puntos dolorosos (clave del diagnóstico).
    8. Palpación de cada elemento anatómico sobre líneas o zonas buscando dolor o deformaciones.
    9. Movilidad: activa, pasiva, inestabilidades, rigidez.
    10. Mediciones: longitud real o aparente.
    11. Examen funcional muscular (test muscular).
    12. Maniobras especiales: cajón, bostezo, plantigrafía, etc.
    13. Examen vásculo-nervioso.
    14. Marcha.

El examen clínico no solamente puede ser del pie, sino de todo el miembro e inclusive de otros órganos y sistemas; igualmente se debe hacer un examen clínico comparativo con el otro miembro.

- b) Examen clínico de la pierna
  - La tibia en la pierna es palpable en toda su cara anterointerna, ya que solamente esta cubierta por la piel que lo hace muy vulnerable a los traumatismos.

- El peroné es palpable en sus extremos (cabeza y maleolo peroneo); por debajo de la cabeza peronea pasa el nervio ciático poplíteo externo que puede lesionarse en fracturas a este nivel, dando el signo del pie caído.
  - En la parte proximal posterior de la pierna se encuentra el anillo del sóleo; a este nivel se bifurca la arteria poplíteo en tibial anterior y tronco tibio peroneo. En las fracturas del tercio superior de la tibia puede complicarse con compresión, desgarro o rotura de esta arteria. Es importante la palpación longitudinal de los 3 grupos musculares.
- c) Examen clínico del Tobillo  
Para facilitar el examen, el tobillo se ha dividido en 4 sectores:
1. Sector medio anterior.- reconocemos:
    - La arteria pedia
    - Los tendones flexores de pie y los dedos.
  2. Sector interno.- Aquí reconocemos 4 sectores:
    - a) Maleolo tibial.
    - b) Gotera premaleolar interna:
      - Tendón del tibial anterior.
      - Interlínea articular.
      - La vena safena interna.
    - c) Gotera retromaleolar interna:
      - Tendón del tibial posterior, flexor comunes; propio de los dedos.
      - Arteria tibial posterior.
    - d) Prominencias óseas:
      - Maleolo interno.
      - Tuberosidad del escafoides.
      - Relieve del astrágalo en su parte anterior.
      - Relieve del sustentáculo Tali.
  3. Sector externo.- Se tienen los siguientes sectores:
    - a) Maleolo peroneo externa: más posterior y más bajo que el maleolo tibio.
    - b) Gotera premaleolar externa: 2 cm. Más arriba está el punto de punción.
    - c) Gotera retromaleolar externa.
    - d) Gotera submaleolar:
      - Tendones peroneos.
      - Inserciones del ligamento lateral externo.
      - Seno del tarso.
  4. Sector posterior.- Se palpa el relieve del tendón de Aquiles.
- d) Examen clínico del pie
1. Cara dorsal: se examina el antepié y mediopié encontrándose la arteria pedia, tendones dorsiflexores de los dedos, se palpan los 5

ejes óseos de los metatarsianos y los 4 espacios intermetatarsianos. En el retropié se examina las goteras y el talón en toda su superficie.

2. Planta del pie: se palpa el talón, arco longitudinal, faja longitudinal externa de apoyo, arco anterior y rodetes digitoplantares.
3. Dedos: palpación de las 4 caras, siendo el más importante el primer dedo.
  
5. Exámenes Auxiliares Complementarios.
  - a) Radiografías, tomografía axial computerizada, resonancia magnética, gammagrafías y ecografías.
  - b) Exámenes por video (artroscopías).
  - c) Análisis de laboratorio.
  - d) Biopsias - punciones (artrocentesis).
  - e) Fotografías y videos.
  
6. Diagnóstico inicial y/o definitivo.
  
7. Plan de tratamiento.
  
8. Resultados, evolución y secuelas.

#### IV. PATOLOGÍAS MÁS FRECUENTES

1. Traumáticas.- Contusiones, esguinces, fracturas, luxaciones.
2. Infecciosas.- Artritis y osteomielitis piógenas o tuberculosas, celulitis, micosis.
3. Congénitas.- Pseudoartrosis congénitas de tibia, pie bot, hipoplasias o agenesias.
4. Degenerativas.- Artrosis primaria o secundaria.
5. Idiopáticas.- Osteocondrosis.
6. Neurológicas.- Secuela de poliomielitis, parálisis cerebral infantil, miopatías.
7. Ortopédicas.- Pie plano, pie cavo, talalgias, metatarsalgias, dedos en garra.
8. Tumorales.- Quistes, gangliones, tumores óseos y de partes blandas.
9. Endocrinas.- Pie diabético, etc.
10. Inflamatorias.- Artritis reumatoidea, gota.
11. Vasculares.- Obstrucción arterial – aterosclerosis – lesiones traumáticas vasculares.





