MODULO 7

COMPLEJO ARTICULAR TOBILLO Y PIE

El tobillo y el pie forman un complejo articular fundamental para el equilibrio, la locomoción y la relación con el suelo. Este conjunto de estructuras articulares permite absorber el impacto en la marcha, adaptarse a superficies irregulares y generar impulso al caminar, correr o saltar.

En yoga los consideramos órganos de acción, conectados con las rodillas, caderas, espalda baja. La fuerza, flexibilidad y uso apropiado de los músculos de los pies son claves para la auto-movilización (auto-masaje) de la parte inferior de la espalda y las caderas, y para el funcionamiento integral de los órganos digestivos y reproductivos. Además, es clave en la percepción corporal, ya que contiene una alta densidad de receptores propioceptivos.

El **complejo articular del tobillo y pie** está compuesto por varias articulaciones que trabajan en coordinación:

Articulación tibioastragalina o tibiotalar

- Es la articulación principal del tobillo.
- Une la tibia y el peroné con el hueso astrágalo o talus.
- Permite principalmente los movimientos de **flexión dorsal** (llevar el pie hacia arriba) y **flexión plantar** (llevar el pie hacia abajo).

Articulación subtalar o astrágalo-calcánea

- Ubicada entre el talus y el calcáneo.
- Permite los movimientos de **inversión** (girar la planta hacia adentro) y **eversión** (girar la planta hacia afuera).
- Es esencial para adaptarse a terrenos irregulares y mantener el equilibrio lateral.

Articulación transversa del tarso o mediopié

- Incluye la articulación calcáneo-cuboidea y la astrágalo-escafoidea.
- Permite flexibilidad y adaptación del pie durante el apoyo y la propulsión.

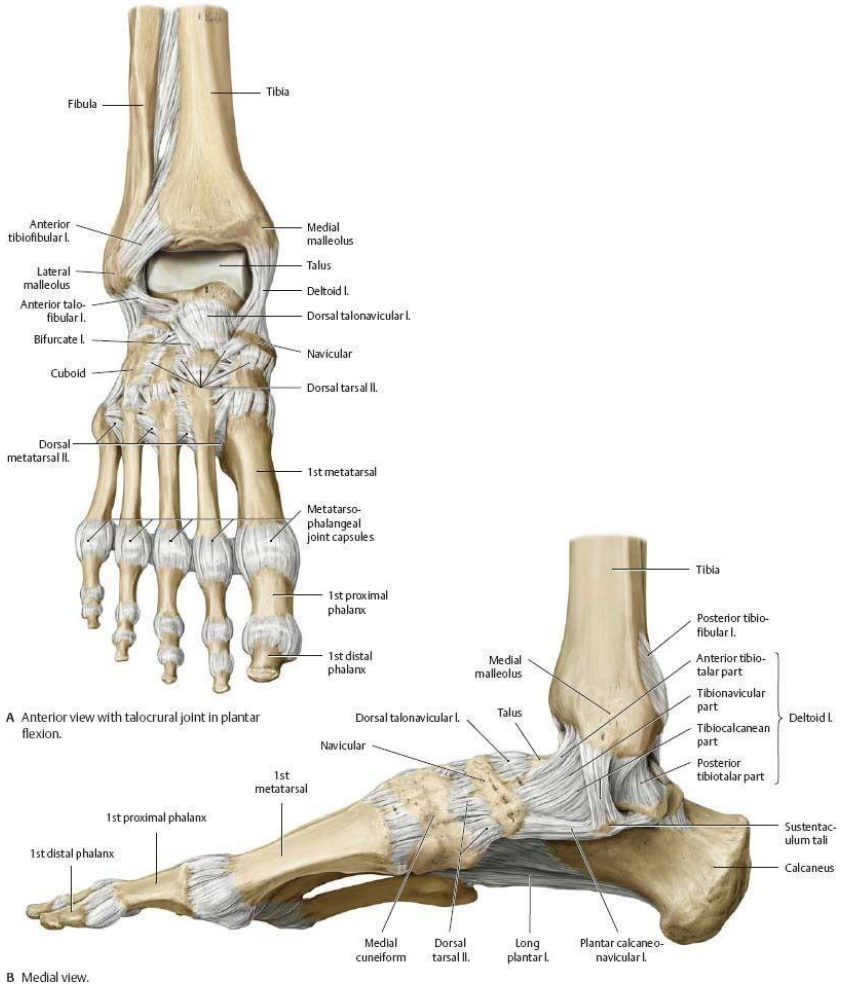
Articulaciones tarsometatarsianas, metatarsofalángicas e interfalángicas

- Corresponden al antepié.

- Permiten movilidad fina, soporte del arco plantar y movimientos como la extensión de los dedos.
- Son clave en la postura estática y en la fase final del paso.

El complejo cuenta con **arcos plantares**:

- **Longitudinal medial**,
- **Longitudinal lateral** y
- **Transversal**.
  Estos arcos distribuyen el peso, absorben impacto y aportan elasticidad.
  Están sostenidos por ligamentos, fascia plantar, tendones y musculatura intrínseca del pie.



Organización funcional

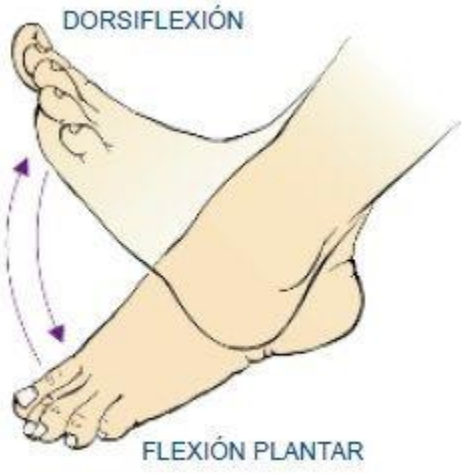
El movimiento del tobillo y del pie es posible gracias a una coordinación precisa entre músculos extrínsecos (que se originan en la pierna) e intrínsecos (que se encuentran dentro del pie).
Los músculos extrínsecos controlan los movimientos grandes del tobillo y el arco del pie, mientras que los intrínsecos brindan estabilidad fina y sostén postural.

Músculos responsables de la **flexión dorsal** (llevar el pie hacia arriba)

- **Tibial anterior**
- **Extensor largo de los dedos**
- **Extensor largo del dedo gordo**
  Estos músculos se ubican en la parte anterior de la pierna y permiten levantar el pie al caminar, evitando que arrastre.

Músculos responsables de la **flexión plantar** (llevar el pie hacia abajo)

- **Gastrocnemio** (gemelos)
- **Sóleo**
- **Tibial posterior**
- **Peroneo largo** y **peroneo corto**
- **Flexor largo de los dedos**
- **Flexor largo del dedo gordo**



Músculos responsables de la **inversión** del pie (llevar la planta hacia adentro)

- **Tibial anterior**
- **Tibial posterior**
  Este movimiento estabiliza el arco medial y es fundamental para mantener la integridad del apoyo plantar en muchas posturas.

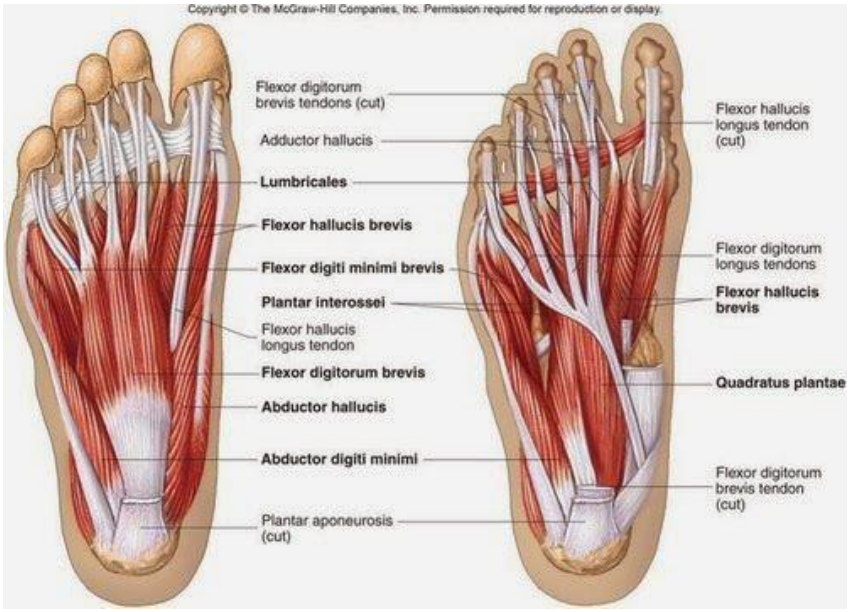
Músculos responsables de la **eversión** del pie (llevar la planta hacia afuera)

- **Peroneo largo**
- **Peroneo corto**
  Estos músculos estabilizan el borde externo del pie y son clave para el equilibrio lateral y la adaptación a superficies irregulares.



Músculos **intrínsecos** del pie (ubicados dentro del pie)

- **Abductor del dedo gordo**
- **Flexor corto de los dedos**
- **Abductor del quinto dedo**
- **Lumbricales**
- **Interóseos dorsales y plantares**
  Estos músculos sostienen los arcos plantares, estabilizan los dedos y colaboran en los microajustes del equilibrio.
  Son activados en posturas de pie, enraizamiento consciente, y también se fortalecen con trabajo descalzo y apoyo activo del trípode plantar.





Arcos del pie

Características y funciones

El pie humano está diseñado para brindar **soporte**, **movilidad** y **adaptabilidad**.
Sus **arcos** le otorgan la capacidad de sostener el peso corporal, absorber el impacto al caminar o correr, y adaptarse a diferentes superficies.

El sistema de **arcos plantares** transforma al pie en una estructura **elástica y resiliente**, capaz de proteger las articulaciones superiores (rodillas, caderas, columna) del impacto repetitivo.

Tipos de arcos del pie

El pie tiene **tres arcos principales**, que forman una bóveda en forma de domo:

1. Arco longitudinal medial

- Es el más alto y visible.
- Va desde el talón (calcáneo) hasta la base del primer metatarsiano (dedo gordo).

- Está formado por el calcáneo, talus (astragalo), navicular (escafoides), cuneiformes y el primer metatarsiano.
- Sostenido por: ligamento plantar largo, ligamento calcaneoescafoideo plantar (resorte), fascia plantar, músculos como el tibial posterior y el flexor largo del dedo gordo.
- **Funciones:** absorción de impactos, impulso al caminar, transmisión de cargas.
- Es el arco que más se hunde si hay **pie plano** o se endurece si hay **pie cavo**.

2. Arco longitudinal lateral

- Más bajo y estable que el medial.
- Va desde el talón hacia la base del quinto metatarsiano (borde externo del pie).
- Formado por el calcáneo, cuboides y el quinto metatarsiano.
- Sostenido por el peroneo largo, el abductor del quinto dedo y fascia plantar.
- **Funciones:** soporte estructural, estabilización lateral y adaptación al terreno.
- Aporta equilibrio y es menos flexible que el medial.

3. Arco transversal

- Va de lado a lado, entre las cabezas de los metatarsianos (zona anterior del pie).
- Formado por los metatarsianos, cuneiformes y cuboides.
- Sostenido por ligamentos, interóseos plantares, peroneo largo y musculatura intrínseca.
- **Funciones:** estabiliza el antepié, distribuye el peso y permite que el pie se adapte a superficies irregulares.
- Es clave en el equilibrio dinámico y en posturas sobre la punta del pie.

<u>Aplicación en yoga terapéutico</u>

- Los arcos permiten que el pie funcione como un **muelle elástico**: firme pero adaptable.
- En posturas de pie, mantener el **trípode plantar activo** (base del primer y quinto metatarsiano + centro del talón) ayuda a sostener los arcos.
- La pérdida del arco medial puede generar compensaciones ascendentes (en rodillas, pelvis o columna).
- Activar los músculos intrínsecos del pie ayuda a **reconstruir el arco** y a mejorar la propiocepción.
- La **conciencia del apoyo plantar** es fundamental en posturas como **tadasana**, **vrksasana**, **virabhadrasana I y II** o **utkatasana**.
- El trabajo descalzo, el enraizamiento y el equilibrio sobre un pie favorecen el fortalecimiento y la funcionalidad de los arcos.

APLICACIÓN TERAPÉUTICA DEL YOGA EN COMPLEJO ARTICULAR TOBILLO Y PIE.

Algunos principios a tener en cuenta en la práctica:

- Activar y despertar la musculatura intrínseca del pie
- Fortalecer tobillos y mejorar equilibrio
- Respetar el arco natural del pie (sin colapsar ni forzar)
- Evitar estiramientos agresivos del tendón de Aquiles o fascia plantar
- Conectar con la raíz desde el pie hacia arriba (alineación postural)

En caso de **lesión**, tener en cuenta la **fase** para la aplicación del yoga:

Fase inicial o aguda (dolor, inflamación, post-lesión)

- Movilización en círculo del tobillo en supino o sentado
  - Movimientos lentos, sin dolor.
  - Mejora la propriocepción y circulación.
- Flexión y extensión del pie con banda elástica
  - Estimula el retorno venoso y fortalece dorsiflexores/plantares.
- Savasana con soporte bajo los tobillos
  - Relaja y descomprime. Muy útil en fascitis plantar.

Fase subaguda o de recuperación

- Tadasana activa (de pie, con conciencia del pie)
  - Elevar los dedos y activar el arco interno
  - Repartir el peso sobre las 4 esquinas del pie
- Equilibrio en un solo pie (Vrikshasana con soporte)
  - Mejora la propiocepción y fortalece tobillo y pie
- Estiramientos suaves del tendón de Aquiles y fascia plantar
  - Apoyar el metatarso sobre un bloque o escalón, manteniendo el talón abajo
- Masaje con pelota bajo el arco del pie
  - Autoliberación miofascial para planta y fascia

Fortalecimiento y movilidad funcional

- Utkatasana con énfasis en el apoyo del pie
  - Activa cuádriceps, glúteos y musculatura plantar
- Adho Mukha Svanasana (perro boca abajo) con énfasis en pies
  - Estira gemelos, sóleo y fascia plantar (con talones elevados si hay rigidez)
- Postura de punta de pie (como en Utkatasana o Tadasana elevada)

    - Fortalece los músculos plantares y mejora equilibrio
- Postura de garuda (Garudasana en silla o de pie)
    - Mejora el control y alineación de tobillos y pies

❌ Evitar si hay dolor o lesión activa

- Posturas prolongadas de equilibrio sobre un pie sin soporte
- Apoyos forzados sobre el empeine (como en Virasana si hay dolor)
- Estiramientos agresivos de talones o fascia plantar
- Saltos o transiciones bruscas desde Adho Mukha Svanasana

Algunas herramientas posibles:

- Pelota de goma o tenis suave para automasaje
- Bloques bajo manos o talones para descargar tensión
- Silla o pared para prácticas de equilibrio
- Toalla enrollada bajo el metatarso para estiramiento gradual.