

CURSO PROFESIONAL DE
ANATOMÍA FUNCIONAL
Y BIOMECÁNICA DEL MOVIMIENTO

MÓDULO 7

PELVIS Y EXTREMIDAD INFERIOR

Comprende la anatomía, función y biomecánica de la pelvis y la extremidad inferior para aplicar este conocimiento en el movimiento, la prevención de lesiones y el masaje profesional.



7.1 PELVIS



7.2 CADERA



7.3 RODILLA



7.4 TOBILLO



7.5 PIE



7.6 BIOMECÁNICA DE LA MARCHA



7.7 BIOMECÁNICA DE LA CARRERA



7.8 LESIONES FRECUENTES



7.9 APLICACIÓN AL MASAJE



7.10 RESUMEN



7.11 TEST



“

Conocer la estructura y el movimiento de la extremidad inferior es clave para mejorar el rendimiento, prevenir lesiones y aplicar técnicas de masaje efectivas.

”



CONOCIMIENTO
ANATÓMICO



ANÁLISIS
BIOMECÁNICO



PREVENCIÓN
DE LESIONES



APLICACIÓN
PROFESIONAL



MÓDULO 7

PELVIS Y EXTREMIDAD INFERIOR

7.1 PELVIS

La pelvis es la base del tronco y el nexo entre la columna vertebral y las extremidades inferiores. Su estructura ósea, articulaciones y musculatura permiten la transmisión de cargas, la estabilidad y la movilidad necesarias para la bipedestación y el movimiento.

FUNCIONES PRINCIPALES

- Sostén del peso del tronco.
- Protección de órganos pélvicos.
- Transmisión de fuerzas entre tronco y extremidades inferiores.
- Participación en la estabilidad postural y el movimiento.

REFERENCIA DE COLORES

- Huesos
- Articulaciones y cartilago
- Ligamentos
- Músculos
- Vasos y nervios
- Otras estructuras

1. ANATOMÍA ÓSEA

- Hueso iliaco**
Porción superior.
Forma las alas ilíacas.
- Hueso sacro**
Estructura central posterior. Se articula con los ilíacos.
- Hueso isquion**
Porción inferior posterior.
Soporta peso al estar sentado.
- Hueso pubis**
Porción anterior inferior.
Se une en la sínfisis púbica.
- Sínfisis púbica**
Articulación fibrocartilaginosa que une ambos pubis.

2. ARTICULACIONES PRINCIPALES

- Articulación sacroiliaca**
Une el sacro con los ilíacos.
Permite estabilidad con leve movilidad.
- Sínfisis púbica**
Anfibartrosis que permite pequeños movimientos de acomodación.
- Articulación coxofemoral (cadera)**
Enartrosis entre el fémur y el acetábulo.
Permite gran movilidad.

3. LIGAMENTOS PRINCIPALES

- Ligamento iliolumbar**
Refuerza la unión entre ilion y columna lumbar.
- Ligamento sacroiliaco anterior**
Estabiliza la articulación sacroiliaca anterior.
- Ligamento sacroespinoso**
Desde el sacro al isquion. Participa en el soporte de órganos pélvicos.
- Ligamento sacroiliaco posterior**
Refuerza la articulación sacroiliaca posterior.
- Ligamento sacrotuberoso**
Desde el sacro al isquion. Limita movimientos del sacro.

4. MUSCULATURA PRINCIPAL

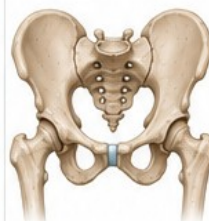
- Músculo iliaco**
Participa en la flexión de cadera y estabiliza la pelvis.
- Músculo piriforme**
Rotador externo de cadera. Importante en la estabilidad pélvica.
- Músculo obturador interno**
Rotador externo de cadera.
- Músculo glúteo mayor**
Extiende y rota externamente la cadera.
- Músculo glúteo medio**
Abduce y estabiliza la pelvis en la marcha.
- Músculo suelo pélvico**
Sostiene los órganos pélvicos y controla esfínteres.

5. VASOS Y NERVIOS PRINCIPALES

- Arteria iliaca común**
Irriga miembros inferiores y pelvis.
- Vena iliaca común**
Drena la sangre de los miembros inferiores y pelvis.
- Nervio ciático**
El más largo del cuerpo. Inerva la musculatura posterior del muslo y pierna.
- Nervio femoral**
Inerva la musculatura anterior del muslo.
- Nervio obturador**
Inerva la musculatura medial del muslo.

6. VISTAS DE LA PELVIS

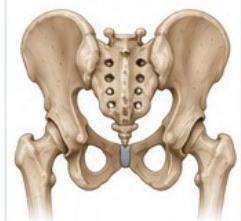
Vista anterior



Vista lateral



Vista posterior



IDEA CLAVE

La pelvis es el centro de transferencia de fuerzas entre el tronco y las extremidades inferiores. Su estabilidad y movilidad equilibrada son esenciales para una biomecánica eficiente y para prevenir lesiones.



ENFOQUE PRÁCTICO

- ✓ Evaluar la alineación y movilidad pélvica.
- ✓ Trabajar la estabilidad del core y suelo pélvico.
- ✓ Liberar tensiones en musculatura glútea y rotadores de cadera.
- ✓ Integrar el trabajo pélvico en movimientos funcionales y marcha.



TEN EN CUENTA

Desequilibrios pélvicos pueden provocar:

- Dolor lumbar
- Disfunciones de cadera
- Alteraciones en rodilla y tobillo
- Sobrecargas musculares





MÓDULO 7 PELVIS Y EXTREMIDAD INFERIOR

7.2 CADERA

La cadera es una articulación esferoidea que conecta el fémur con la pelvis. Es la articulación más móvil del cuerpo y soporta grandes cargas, siendo clave para la locomoción, el equilibrio y la transmisión de fuerzas.

FUNCIONES PRINCIPALES

- Permite movimientos amplios y variados.
- Soporta el peso corporal en bipedestación.
- Transmite fuerzas entre el tronco y las extremidades inferiores.
- Contribuye al equilibrio y la estabilidad.

REFERENCIA DE COLORES

- Huesos
- Cartilagos
- Ligamentos
- Músculos
- Tendones
- Otras estructuras

1. ANATOMÍA ÓSEA

- Hueso coxal**
Formado por ilion, isquion y pubis. Se articula con el sacro en la articulación sacroiliaca.
 - Fémur proximal**
Formado por la cabeza femoral, el cuello femoral y los trocánteres mayor y menor.
 - Acetábulo**
Cavidad del hueso coxal que recibe la cabeza femoral.
-

2. ARTICULACIONES

- Articulación coxofemoral (Enartrosis)**
Entre la cabeza femoral y el acetábulo. Permite movimientos en todos los planos.
 - Articulación sacroiliaca**
Une el sacro con el ilion. Aporta estabilidad a la pelvis.
 - Sínfisis del pubis**
Articulación cartilaginosa que une ambos pubis.
-

3. LIGAMENTOS PRINCIPALES

- Ligamento iliofemoral (en Y)**
Limita la extensión excesiva de la cadera.
 - Ligamento pubofemoral**
Limita la abducción y la extensión.
 - Ligamento isquiofemoral**
Limita la rotación interna y la extensión.
 - Ligamento redondo del fémur**
Aporta estabilidad a la cabeza femoral.
-

4. MUSCULATURA PRINCIPAL

GRUPO ANTERIOR

- Iliopsoas**
Flexiona la cadera.
- Sartorio**
Flexiona, abduce y rota lateralmente.
- Recto femoral**
Flexiona la cadera y extiende la rodilla.

GRUPO POSTERIOR

- Glúteo mayor**
Extiende y rota lateralmente la cadera.
 - Isquiotibiales**
Extienden la cadera y flexionan la rodilla.
 - Aductores**
Aducen la cadera.
-

5. MOVIMIENTOS DE LA CADERA



6. PLANOS Y EJES

- Plano sagital**
Eje transversal (Flexión / Extensión)
 - Plano frontal**
Eje anteroposterior (Abducción / Aducción)
 - Plano transversal**
Eje longitudinal (Rotaciones)
-

7. BIOMECÁNICA CLAVE

- Centro de gravedad:** la cadera actúa como punto de transición entre el tronco y las extremidades, siendo fundamental para el equilibrio.
- Palancas musculares:** los músculos de la cadera generan fuerzas que producen movimiento y estabilidad gracias a sus brazos de palanca.
- Carga y estabilidad:** la congruencia entre la cabeza femoral y el acetábulo, junto con los ligamentos y músculos, permite soportar cargas de hasta 3-5 veces el peso corporal al caminar y mucho más al correr o saltar.

8. PATOLOGÍAS FRECUENTES

- Artrosis de cadera
 - Bursitis trocánterea
 - Pinzamiento femoroacetabular (FAI)
 - Lesiones del labrum acetabular
 - Tendinopatías (glúteo medio, iliopsoas)
 - Luxación / Subluxación
-

9. APLICACIÓN AL MASAJE

- Mejora la movilidad articular.
- Reduce tensiones musculares (glúteos, iliopsoas, aductores, isquiotibiales).
- Favorece la circulación y el drenaje.
- Ayuda a prevenir lesiones y acelera la recuperación.



IDEA CLAVE

Una cadera móvil, estable y fuerte es esencial para el movimiento eficiente del cuerpo. Comprender su anatomía y biomecánica nos permite trabajar de manera segura, efectiva y profesional.





7.3 RODILLA

La rodilla es una articulación compleja que conecta el fémur, la tibia y la rótula. Es una articulación troclear modificada que permite principalmente flexión y extensión, con un pequeño grado de rotación cuando está flexionada. Su estabilidad depende de la congruencia ósea, los ligamentos, los meniscos y la musculatura.

FUNCIONES PRINCIPALES



Permite la flexión y extensión de la pierna.



Soporta y transmite el peso corporal.



Proporciona estabilidad en la postura y durante el movimiento.

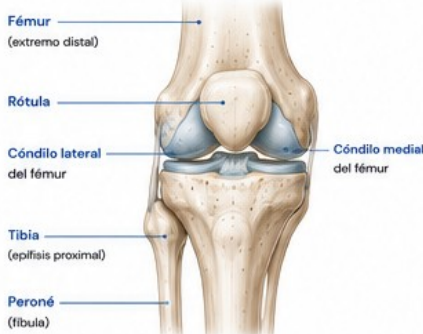


Absorbe impactos y protege las estructuras articulares.

REFERENCIA DE COLORES

- Huesos
- Cartílagos
- Ligamentos
- Músculos
- Meniscos
- Tendones
- Otras estructuras

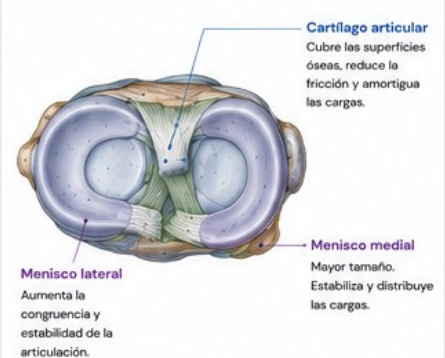
1. ANATOMÍA ÓSEA



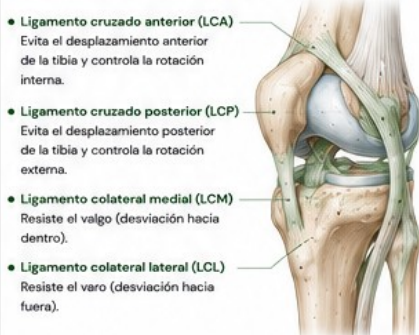
2. ARTICULACIONES



3. CARTÍLAGOS Y MENISCOS



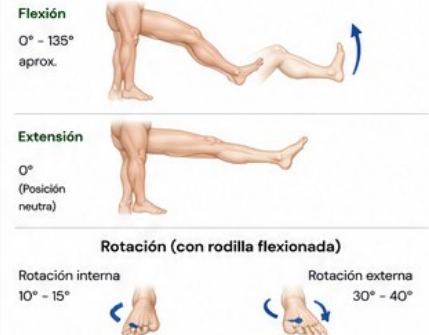
4. LIGAMENTOS PRINCIPALES



5. MÚSCULOS PRINCIPALES



6. MOVIMIENTOS



7. ESTABILIDAD DE LA RODILLA



8. VASCULARIZACIÓN E INERVACIÓN



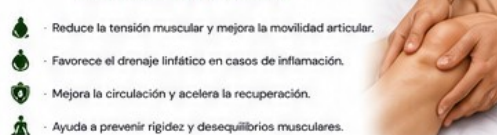
9. consideraciones biomecánicas

- La alineación correcta de la rodilla (eje mecánico) es fundamental para distribuir las cargas.
- Los meniscos y el cartilago actúan como amortiguadores y estabilizadores.
- El LCA es clave en actividades deportivas que implican cambios de dirección y saltos.
- El fortalecimiento muscular y el control neuromuscular previenen lesiones y mejoran el rendimiento.

10. LESIONES FRECUENTES



11. APLICACIÓN AL MASAJE



12. PUNTOS CLAVE

- La rodilla combina movilidad y estabilidad. Su integridad estructural y funcional es esencial para la locomoción eficiente y sin dolor.



IDEA CLAVE

Una rodilla sana depende del equilibrio entre estructura ósea, ligamentos, meniscos, músculos y control neuromuscular. Su cuidado y fortalecimiento son esenciales para una vida activa y libre de dolor.





7.4 TOBILLO

El tobillo (articulación tibioperoneoastragalina) une la pierna con el pie. Es una articulación de tipo troclear que permite principalmente la flexión dorsal y plantar. Su estabilidad depende de la congruencia ósea, los ligamentos y el control muscular, siendo clave para la marcha, la carrera y los cambios de dirección.

FUNCIONES PRINCIPALES



Permite la flexión dorsal y la flexión plantar del pie.



Aporta estabilidad en la carga y el apoyo.



Transmite y absorbe fuerzas del suelo.



Participa en el equilibrio y la propulsión.

ESTRUCTURAS REPRESENTADAS

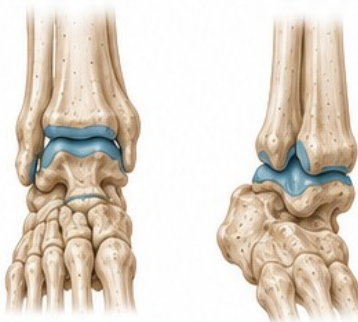
- Huesos
- Cartilagos
- Ligamentos
- Músculos
- Tendones
- Nervios
- Vasos sanguíneos
- Otras estructuras

1. ANATOMÍA ÓSEA



- Tibia (maléolo medial)
- Peroné / Fibula (maléolo lateral)
- Astrágalo (talus)
- Calcáneo
- Hueso navicular (escafoides)
- Cuboides
- Cuneiformes (medial, intermedio, lateral)
- Metatarsianos (I-V)
- Falanges

2. ARTICULACIÓN TIBIOPERONEOASTRAGALINA



- Vista anterior
- Vista lateral
- Superficies articulares recubiertas de cartilago
- Mortaja tibioperonea que recibe al astrágalo (formando la articulación del tobillo)

3. LIGAMENTOS PRINCIPALES



- Ligamento tibiofibular anterior (LTFA)
- Ligamento talofibular anterior (LTFA)
- Ligamento calcaneofibular (LCF)
- Ligamento talofibular posterior (LTFP)
- Ligamento deltoideo (medial)
 - Porción tibionavicular
 - Porción tibiostagalina anterior
 - Porción tibiocalcánea
 - Porción tibiotalar posterior

4. MÚSCULOS PRINCIPALES



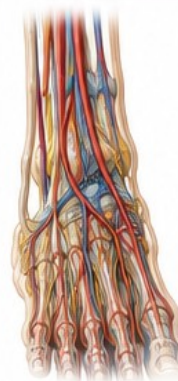
- Tibial anterior
- Extensor largo de los dedos
- Extensor largo del hallux
- Peroneo largo
- Peroneo corto
- Gastrocnemio
- Sóleo
- Flexor largo de los dedos
- Flexor largo del hallux
- Tibial posterior

5. TENDONES PRINCIPALES



- Tendón del tibial anterior
- Tendón del extensor largo de los dedos
- Tendón del extensor largo del hallux
- Tendón del peroneo tercero
- Tendón del peroneo largo
- Tendón del peroneo corto
- Tendón del tibial posterior
- Tendón del flexor largo de los dedos
- Tendón del flexor largo del hallux
- Tendón de Aquiles (triceps sural)

6. VASCULARIZACIÓN E INERVACIÓN



- ARTERIAS PRINCIPALES**
- Arteria tibial anterior
 - Arteria tibial posterior
 - Arteria peronea (fibular)
 - Arco arterial del pie (dorsal y plantar)
- NERVIOS PRINCIPALES**
- Nervio tibial
 - Nervio peroneo profundo
 - Nervio peroneo superficial
 - Nervio sural
 - Nervio safeno

7. MOVIMIENTOS PRINCIPALES



Disminuye el ángulo entre el dorso del pie y la pierna.

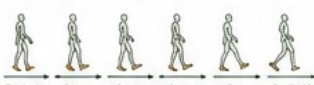
Aumenta el ángulo entre el dorso del pie y la pierna.

Planta del pie hacia adentro.

Planta del pie hacia afuera.

8. BIOMECÁNICA CLAVE

- En la fase de apoyo, el tobillo soporta y adapta el peso corporal.
- La flexión dorsal permite el avance de la tibia sobre el pie durante la marcha.
- La flexión plantar genera la propulsión en el despegue.
- Los ligamentos laterales limitan la inversión excesiva; los mediales, la eversión excesiva.



9. LESIONES FRECUENTES

- Esguince lateral (LTFA y LCF): la lesión más común.
- Tendinopatía del tendón de Aquiles.
- Tendinopatía del tibial posterior.
- Síndrome de impacto anterior de tobillo.
- Fracturas de maléolos (medial, lateral, posterior).
- Inestabilidad crónica de tobillo.

10. APLICACIÓN AL MASAJE



• Mejora la movilidad articular.



• Reduce tensiones en gemelos, sóleo y músculos del pie.



• Favorece el drenaje linfático y la circulación.



• Ayuda en la prevención y recuperación de esguinces y sobrecargas.



NOTA PARA EL ALUMNO

Las ilustraciones tienen un objetivo didáctico. Para identificar con precisión cada estructura anatómica, se recomienda consultar un atlas anatómico (Netter, Prometheus o Sobotta) o un modelo anatómico 3D (Visible Body, Complete Anatomy, BioDigital Human) o buscar información en fuentes de confianza en internet.

Ten siempre un atlas anatómico a mano o consúltalo en internet para profundizar en cada estructura.





7.5 PIE

El pie es una estructura compleja formada por 26 huesos, múltiples articulaciones, ligamentos, músculos, tendones y fascias. Su función principal es soportar el peso del cuerpo, adaptarse al terreno, absorber impactos y proporcionar propulsión durante la marcha y la carrera. Su correcta alineación es clave para la estabilidad y el equilibrio de todo el cuerpo.

FUNCIONES PRINCIPALES



Soporta y distribuye el peso corporal.



Absorbe impactos y se adapta a diferentes superficies.



Permite la propulsión eficiente en la marcha y la carrera.



Contribuye al equilibrio y la estabilidad postural.

ESTRUCTURAS REPRESENTADAS

- Huesos
- Cartílagos
- Ligamentos
- Músculos
- Tendones
- Nervios
- Vasos sanguíneos
- Otras estructuras

1. ANATOMÍA ÓSEA DEL PIE



TARSO

- Astrágalo (talus)
- Calcáneo
- Navicular (escafoides)
- Cuboides
- Cuneiforme medial
- Cuneiforme intermedio
- Cuneiforme lateral

METATARSO

- 5 metatarsianos (I-V)

FALANGES

- Proximales
- Medias
- Distales

2. VISTAS ÓSEAS DEL PIE

Vista medial



Vista lateral



Estructuras principales visibles:

- Astrágalo (talus)
- Calcáneo
- Navicular (escafoides)
- Cabezas de los metatarsianos
- Falanges

3. ARTICULACIONES PRINCIPALES

- Articulación tibioperoneoastragalina (tobillo)
- Articulación subtalar (astrágalo-calcáneo)
- Articulación transversa del tarso
- Articulaciones tarsometatarsianas (Lisfranc)
- Articulaciones metatarsofalángicas
- Articulaciones interfalángicas



4. LIGAMENTOS PRINCIPALES



- Ligamento deltoideo (medial)
- Ligamento talofibular anterior
- Ligamento calcaneofibular
- Ligamento talofibular posterior
- Ligamento calcaneonavicular plantar
- Ligamento plantar largo
- Ligamentos plantares cortos
- Ligamentos interóseos

5. MÚSCULOS PRINCIPALES

DORSALES

- Extensor largo de los dedos
- Extensor del hallux largo
- Tercer peroneo
- Extensor corto de los dedos
- Extensor corto del hallux



PLANTARES

- Abductor del hallux
- Flexor corto de los dedos
- Flexor corto del hallux
- Cuadrado plantar
- Lumbricales
- Interóseos plantares
- Interóseos dorsales

6. TENDONES PRINCIPALES



- Tendón de Aquiles
- Tibial anterior
- Tibial posterior
- Flexor largo de los dedos
- Flexor largo del hallux
- Peroneo largo
- Peroneo corto
- Extensor largo de los dedos
- Extensor largo del hallux

7. VASCULARIZACIÓN E INERVACIÓN

ARTERIAS

- Arteria tibial anterior
- Arteria tibial posterior
- Arteria peronea
- Arco arterial dorsal del pie
- Arco arterial plantar medial y lateral

NERVIOS

- Nervio tibial
- Nervio peroneo profundo
- Nervio peroneo superficial
- Nervio safeno
- Nervio sural



8. ARCOS DEL PIE

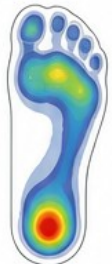
Vista medial



- Arco longitudinal medial
- Arco longitudinal lateral
- Arco transversal

9. FUNCIONES BIOMECÁNICAS

- Los arcos permiten la distribución uniforme del peso corporal.
- Actúan como amortiguadores naturales.
- Facilitan la adaptación del pie a superficies irregulares.
- Proporcionan una base estable para el despegue y la propulsión.
- Su alteración puede generar sobrecargas, dolor y lesiones.



10. LESIONES FRECUENTES

- Fascitis plantar
- Espolón calcáneo
- Esguince de tobillo
- Metatarsalgia
- Juanetes (Hallux valgus)
- Neuroma de Morton
- Tendinitis (Aquilea, tibial posterior, peroneos)
- Fracturas por estrés



11. APLICACIÓN AL MASAJE



- Mejora la movilidad y la flexibilidad.
- Reduce tensiones en la musculatura intrínseca y extrínseca.
- Favorece la circulación sanguínea y linfática.
- Ayuda a prevenir lesiones y acelera la recuperación.

12. PUNTOS CLAVE



- El pie es la base de la postura y el movimiento.
- Su alineación influye en todo el sistema musculoesquelético.
- Conocer su anatomía es esencial para una evaluación y tratamiento eficaz.



NOTA PARA EL ALUMNO

Las ilustraciones tienen un objetivo didáctico. Para identificar con precisión cada estructura anatómica, se recomienda consultar un atlas anatómico (Netter, Prometheus o Sobotta) o un modelo anatómico 3D (Visible Body, Complete Anatomy, BioDigital Human) o buscar información en fuentes de confianza en internet.





7.6 BIOMECÁNICA DE LA MARCHA

La marcha es un movimiento cíclico y coordinado que permite el desplazamiento eficiente del cuerpo humano. Involucra la interacción precisa de huesos, articulaciones, músculos y sistemas neuromusculares para mantener el equilibrio, soportar cargas y producir propulsión.

ASPECTOS CLAVE

- Proceso cíclico: cada ciclo de marcha comprende dos fases principales: apoyo y oscilación.
- Estabilidad y movilidad: equilibrio entre el control postural y la generación de movimiento.
- Eficiencia: minimiza el gasto energético y optimiza la propulsión.
- Adaptabilidad: se ajusta a diferentes superficies, velocidades y condiciones.

ESTRUCTURAS PRINCIPALES IMPLICADAS

ÓSEAS

- Pelvis, fémur, tibia, peroné, rótula, huesos del tarso, metatarso y falanges.

ARTICULACIONES

- Cadera, rodilla, tobillo, articulaciones del pie.

MÚSCULOS PRINCIPALES

- Glúteos, isquiotibiales, cuádriceps, gemelos, sóleo, tibial anterior, peroneos, flexores y extensores del pie.

SISTEMA NEUROMUSCULAR

- Control y coordinación del movimiento.

FASES DE LA MARCHA

1 CONTACTO INICIAL

El talón contacta con el suelo. La rodilla está ligeramente flexionada.



0%

2 RESPUESTA A LA CARGA

El pie completo se apoya en el suelo. El peso corporal se transfiere a la pierna de apoyo.



0-10%

3 APOYO MEDIO

El cuerpo avanza sobre el pie de apoyo. La rodilla se extiende.



10-30%

4 APOYO TERMINAL

El talón se eleva. El cuerpo se impulsa hacia delante.



30-50%

5 PRE - OSCILACIÓN

Los dedos del pie se impulsan contra el suelo. La rodilla comienza a flexionarse.



50-60%

6 OSCILACIÓN INICIAL

El pie se despegue del suelo y la rodilla se flexiona para avanzar la pierna.



60-73%

7 OSCILACIÓN MEDIA

La pierna avanza con la rodilla flexionada.



73-87%

8 OSCILACIÓN TERMINAL

La pierna se prepara para el siguiente contacto inicial con el talón.

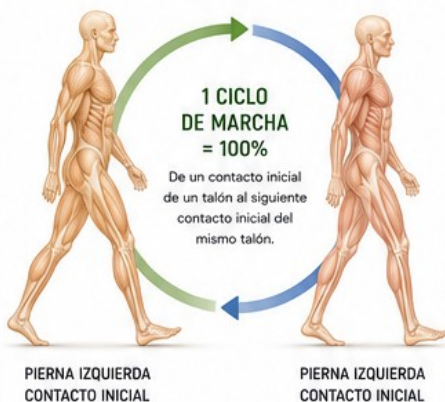


87-100%

FASE DE APOYO (60%)

FASE DE OSCILACIÓN (40%)

VISTA GENERAL DEL CICLO DE MARCHA



MOVIMIENTOS PRINCIPALES POR ARTICULACIÓN

ARTICULACIÓN	FASE DE APOYO	FASE DE OSCILACIÓN
CADERA	Extensión → Extensión	Flexión
RODILLA	Ligera flexión → Extensión	Flexión
TOBILLO	Dorsiflexión → Flexión plantar	Dorsiflexión
PIE	Ajuste para adaptación y propulsión	Pie en posición neutra para avance

FUNCIONES BIOMECÁNICAS EN LA MARCHA

- SOPORTE:** la fase de apoyo permite soportar el peso corporal.
- PROPULSIÓN:** la fase de despegue genera la fuerza necesaria para avanzar.
- AMORTIGUACIÓN:** absorbe impactos en cada contacto para proteger las estructuras.
- TRANSFERENCIA DE PESO:** asegura un avance fluido y continuo.
- ESTABILIDAD:** mantiene el control postural y el equilibrio dinámico.



NOTA PARA EL ALUMNO

Las ilustraciones tienen un objetivo didáctico. Para identificar con precisión cada estructura anatómica, se recomienda consultar un atlas anatómico (Netter, Prometheus o Sobotta) o un modelo anatómico 3D (Visible Body, Complete Anatomy, BioDigital Human) o buscar información en fuentes de confianza en internet.





7.7 BIOMECÁNICA DE LA CARRERA

La carrera es un patrón motor complejo y altamente dinámico que implica la coordinación precisa de múltiples segmentos corporales. Su eficiencia depende de la interacción entre huesos, articulaciones, músculos, sistema nervioso y sistemas energéticos para generar velocidad, mantener estabilidad y minimizar el gasto energético.

ASPECTOS CLAVE



Patrón cíclico: cada zancada incluye fases de apoyo y vuelo.



Eficiencia: optimiza la producción de fuerza y la economía de carrera.



Prevención de lesiones: una técnica adecuada disminuye el estrés articular y muscular.



Adaptabilidad: se ajusta al terreno, velocidad, fatiga y objetivos del corredor.

ESTRUCTURAS PRINCIPALES IMPLICADAS

ÓSEAS

- Pelvis, fémur, tibia, peroné, rótula, huesos del tarso, metatarso y falanges.

ARTICULACIONES

- Cadera, rodilla, tobillo y articulaciones del pie.

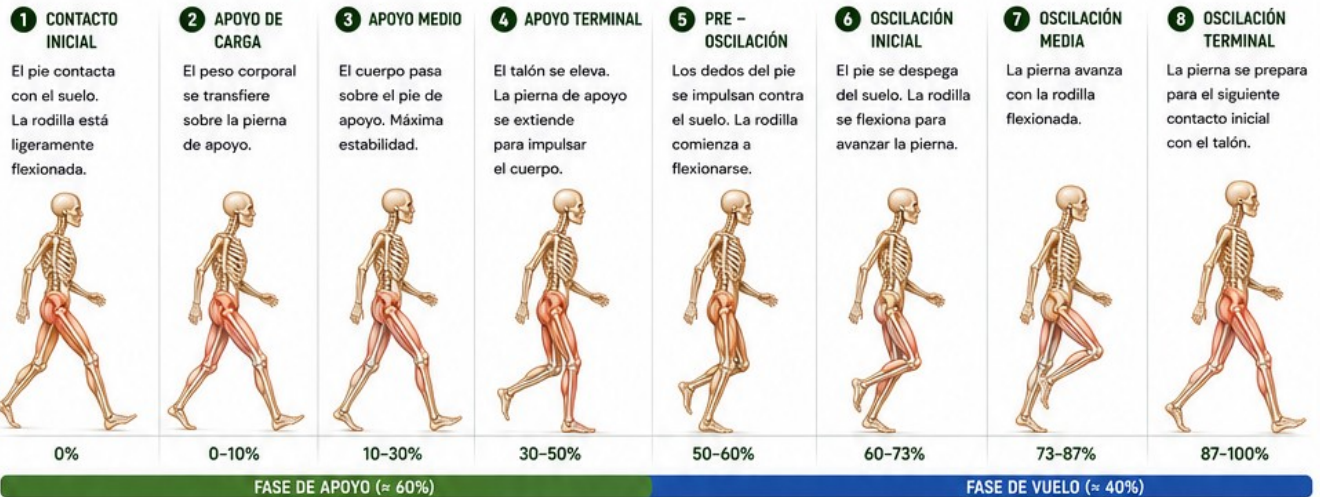
MÚSCULOS PRINCIPALES

- Glúteos, isquiotibiales, cuádriceps, gemelos, sóleo, tibial anterior, peroneos, flexores y extensores del pie.

SISTEMA NEUROMUSCULAR

- Control, coordinación, equilibrio y propiocepción.

FASES DE LA CARRERA (CICLO DE ZANCADA)



PLANOS Y EJES PRINCIPALES

PLANO SAGITAL

- Flexión y extensión de cadera, rodilla y tobillo.



PLANO FRONTAL

- Abducción y aducción de cadera.
- Inclínación pélvica (control lateral).



PLANO TRANSVERSAL

- Rotaciones internas y externas.
- Rotación del tronco y pelvis.

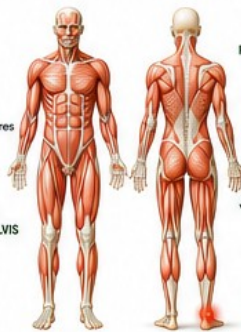


EJES: • Sagital → eje mediolateral • Transversal → eje vertical
• Frontal → eje anteroposterior

MÚSCULOS PRINCIPALES POR FUNCIÓN

PROPULSIÓN

- Glúteo mayor
- Isquiotibiales
- Gemelos
- Sóleo
- Flexores plantares



ESTABILIZACIÓN DE CADERA Y PELVIS

- Glúteo medio
- Glúteo menor
- Tensor de la fascia lata

CONTROL Y FLEXIÓN DE RODILLA

- Cuádriceps
- Isquiotibiales

DORSIFLEXIÓN Y CONTROL DEL PIE

- Tibial anterior
- Extensor largo de los dedos
- Extensor largo del hallux

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA BIOMECÁNICA DE LA CARRERA



TÉCNICA: postura, cadencia, longitud de zancada y tipo de apoyo.



FUERZA Y POTENCIA: capacidad para generar fuerza rápida y eficiente.



FLEXIBILIDAD: rango de movimiento adecuado en cadera, rodilla y tobillo.



MOVILIDAD ARTICULAR: libertad de movimiento sin restricciones.



SUPERFICIE Y TERRENO: afectan el impacto y la estabilidad.



FATIGA: disminuye el control neuromuscular y aumenta el riesgo de lesión.

BENEFICIOS DE UNA BUENA BIOMECÁNICA

- ✓ Mayor eficiencia energética.
- ✓ Mejor rendimiento y velocidad.
- ✓ Menor desgaste articular y muscular.
- ✓ Reducción del riesgo de lesiones.
- ✓ Mayor resistencia y recuperación.



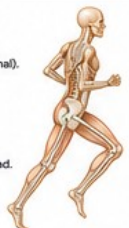
LESIONES COMUNES RELACIONADAS CON PATRONES DEFICIENTES

- Síndrome de estrés tibial.
- Fascitis plantar.
- Tendinopatía rotuliana.
- Tendinopatía de Aquiles.
- Síndrome de la cintilla iliotibial.
- Sobrecargas musculares (isquios, gemelos).



APLICACIÓN PRÁCTICA

- ✓ Analiza tu técnica (video, observación o profesional).
- ✓ Fortalece los músculos clave.
- ✓ Mejora la movilidad y la flexibilidad.
- ✓ Aumenta progresivamente la carga y la intensidad.
- ✓ Escucha a tu cuerpo y respeta la recuperación.



NOTA PARA EL ALUMNO

Las ilustraciones tienen un objetivo didáctico. Para identificar con precisión cada estructura anatómica, se recomienda consultar un atlas anatómico (Netter, Prometheus o Sobotta) o un modelo anatómico 3D (Visible Body, Complete Anatomy, BioDigital Human) o buscar información en fuentes de confianza en internet.





7.8 LESIONES FRECUENTES

Las lesiones de la extremidad inferior son comunes en la práctica deportiva y en la vida cotidiana. Conocer su origen, síntomas y factores de riesgo es clave para la prevención, el tratamiento y la recuperación eficaz.

FACTORES DE RIESGO GENERALES

- Sobrecarga o aumento brusco de actividad.
- Técnica inadecuada o gestos repetitivos.
- Debilidad muscular o desequilibrios.
- Falta de movilidad y flexibilidad.
- Superficies inadecuadas y calzado inapropiado.
- Recuperación insuficiente.

SIGNOS Y SÍNTOMAS GENERALES

- Dolor localizado.
- Inflamación y sensibilidad.
- Pérdida de movilidad.
- Debilidad muscular.
- Inestabilidad articular.
- Limitación funcional.

1 ESGUINCE DE TOBILLO



CAUSAS

- Inversión o evasión forzada del pie.
- Terrenos irregulares o mala pisada.

SÍNTOMAS

- Dolor lateral.
- Hinchazón.
- Dificultad para apoyar.

PREVENCIÓN

- Fortalecer músculos estabilizadores.
- Propiocepción y equilibrio.
- Calzado adecuado.

2 TENDINOPATÍA DEL TENDÓN DE AQUILES



CAUSAS

- Sobrecarga por aumento de entreno.
- Falta de recuperación.
- Rigidez en gemelos y sóleo.

SÍNTOMAS

- Dolor en la parte posterior del talón.
- Rigidez matutina.
- Molestias al correr o saltar.

PREVENCIÓN

- Estiramientos gemelos-sóleo.
- Progresión gradual de carga.
- Calzado y superficie adecuados.

3 FASCITIS PLANTAR



CAUSAS

- Sobrecarga por impacto repetido.
- Pie cavo o plano.
- Calzado inadecuado.

SÍNTOMAS

- Dolor en el talón al iniciar la marcha.
- Rigidez en la planta del pie.
- Dolor tras periodos de reposo.

PREVENCIÓN

- Estiramiento de fascia y gemelos.
- Uso de plantillas si es necesario.
- Control del peso corporal.

4 SÍNDROME DE CINTILLA ILIOTIBIAL



CAUSAS

- Fricción repetida de la cinta.
- Debilidad de glúteos.
- Sobreuso en carreras largas.

SÍNTOMAS

- Dolor en la cara lateral de la rodilla.
- Aumenta con la actividad.

PREVENCIÓN

- Fortalecer glúteos y core.
- Estiramientos de cinta y cuádriceps.
- Evitar aumentos bruscos de carga.

5 TENDINOPATÍA ROTULIANA (RODILLA DEL SALTADOR)



CAUSAS

- Saltos repetidos.
- Sobrecarga del tendón rotuliano.
- Desequilibrios musculares.

SÍNTOMAS

- Dolor bajo la rótula.
- Aumenta al saltar o correr.
- Rigidez y sensibilidad.

PREVENCIÓN

- Fortalecer cuádriceps e isquiotibiales.
- Técnica adecuada de salto.
- Progresión de carga controlada.

6 LESIÓN DE MENISCO



CAUSAS

- Giros bruscos con el pie fijo.
- Degeneración por edad.
- Impactos o caídas.

SÍNTOMAS

- Dolor en la línea articular.
- Bloqueo o sensación de enganche.
- Inflamación y rigidez.

PREVENCIÓN

- Fortalecer musculatura de la pierna.
- Mejora de la propiocepción.
- Evitar giros forzados innecesarios.

7 DESGARRO MUSCULAR



CAUSAS

- Estiramiento excesivo del músculo.
- Fatiga muscular.
- Falta de calentamiento.

SÍNTOMAS

- Dolor súbito y agudo.
- Sensación de tirón.
- Hematoma y pérdida de fuerza.

PREVENCIÓN

- Calentamiento adecuado.
- Estiramientos y movilidad.
- Progresión y recuperación.

8 FRACTURA POR ESTRÉS



CAUSAS

- Aumento brusco de la carga.
- Superficies duras.
- Déficit de calcio o vitamina D.

SÍNTOMAS

- Dolor progresivo.
- Aumenta con la actividad.
- Alivia con el reposo.

PREVENCIÓN

- Aumentos graduales de carga.
- Calzado adecuado.
- Buena alimentación e hidratación.

PAUTAS GENERALES DE PREVENCIÓN



Calentamiento adecuado



Fortalecimiento muscular



Movilidad y flexibilidad



Calzado adecuado



Control de carga



Descanso y recuperación



Hidratación y alimentación

RECUERDA

La prevención es siempre la mejor estrategia. Escucha a tu cuerpo, respeta los tiempos de recuperación y consulta a un profesional ante cualquier molestia persistente.



NOTA PARA EL ALUMNO

Las ilustraciones tienen un objetivo didáctico.

Para identificar con precisión cada estructura anatómica, se recomienda consultar un atlas anatómico (Netter, Prometheus o Sobotta) o un modelo anatómico 3D (Visible Body, Complete Anatomy, BioDigital Human) o buscar información en fuentes de confianza en internet.





MÓDULO 7 PELVIS Y EXTREMIDAD INFERIOR

7.9 APLICACIÓN AL MASAJE

El masaje es una herramienta terapéutica eficaz para mejorar la función, aliviar el dolor, prevenir lesiones y optimizar el rendimiento en la pelvis y la extremidad inferior. Su aplicación debe basarse en el conocimiento anatómico, biomecánico y funcional de cada estructura.

OBJETIVOS DEL MASAJE

- Aliviar la tensión muscular y el dolor.
- Mejorar la circulación sanguínea y linfática.
- Aumentar la movilidad y la flexibilidad.
- Favorecer la recuperación de tejidos.
- Prevenir lesiones y recidivas.
- Optimizar la función y el rendimiento.

PRINCIPIOS GENERALES

- Valorar:** identificar restricciones, asimetrías y dolor.
- Adaptar:** elegir técnicas según el tejido, el objetivo y el estado del cliente.
- Respetar:** trabajar con progresión, sin provocar dolor ni inflamación.
- Integrar:** combinar técnicas locales y globales para resultados óptimos.

ZONAS CLAVE A TRATAR

REGIÓN LUMBO-PÉLVICA



- Glúteos (mayor, medio y menor)
- Piriforme y rotadores externos
- Erectores espinales
- Psoas-iliaco

MUSLO ANTERIOR



- Cuádriceps (recto femoral, vasto medial, lateral e intermedio)
- Tensor de la fascia lata
- Sartorio

MUSLO POSTERIOR



- Isquiotibiales (bíceps femoral, semitendinoso, semimembranoso)
- Aductor mayor
- Glúteo mayor

MUSLO INTERNO



- Aductores (largo, corto, mayor, gracilis, pectíneo)
- Obturador interno

RODILLA



- Cuádriceps e isquiotibiales
- Gemelos y poplíteo
- Ligamentos y cápsula articular

PIERNA Y TOBILLO



- Gemelos (gastrocnemio)
- Sóleo
- Tibial anterior, peroneos
- Tendón de Aquiles

PIE



- Musculatura intrínseca del pie
- Fascia plantar
- Tendones y ligamentos

TÉCNICAS DE MASAJE RECOMENDADAS



EFLEURAGE (ROCE SUPERFICIAL)

Movimientos suaves y continuos para preparar el tejido, aumentar la circulación y relajar.

Aplicación: inicio y final de la sesión.



FRICCIÓN

Presión profunda y lenta con los pulgares o dedos para liberar adherencias y puntos gatillo.

Aplicación: nudos musculares, fascia lata, piriforme.



AMASAMIENTO

Compresión y elevación del músculo para mejorar la circulación y la elasticidad tisular.

Aplicación: glúteos, cuádriceps, gemelos.



PERCUSIONES (TAPOTEMENT)

Golpes rítmicos con las manos o dedos para estimular la musculatura y activar el sistema neuromuscular.

Aplicación: antes del ejercicio o en músculos hipotónicos.



ESTIRAMIENTOS ASISTIDOS

Movimientos pasivos o activos-asistidos para aumentar la flexibilidad y la amplitud articular.

Aplicación: isquiotibiales, cuádriceps, aductores, gemelos.



MASAJE TRANSVERSAL PROFUNDO

Presión perpendicular a las fibras para mejorar la reparación de tejidos y tendinopatías.

Aplicación: tendón de Aquiles, tendón rotuliano, fascitis plantar.



LIBERACIÓN FASCIAL

Técnicas lentas y sostenidas para liberar restricciones en las fascias.

Aplicación: fascia lata, fascia plantar, banda iliotibial.

INTEGRACIÓN SEGÚN OBJETIVO



Relajación: técnicas suaves, ritmos lentos, mayor tiempo en efleurage y amasamiento.



Recuperación deportiva: fricción, amasamiento profundo y estiramientos asistidos.



Prevención de lesiones: liberación miofascial, movilidad articular y estiramientos.



Rehabilitación: trabajo específico en zonas débiles, técnicas suaves y progresivas.

CONSIDERACIONES IMPORTANTES

- Evaluar el estado del tejido antes y después del masaje.
- Evitar trabajar sobre lesiones agudas, inflamación o fracturas.
- Mantener una comunicación constante con el cliente.
- Hidratar y recomendar ejercicios complementarios.



BENEFICIOS DEL MASAJE EN PELVIS Y EXTREMIDAD INFERIOR

- ✓ Disminuye el dolor y la tensión muscular.
- ✓ Mejora la movilidad articular.
- ✓ Aumenta la flexibilidad y elasticidad.
- ✓ Favorece la circulación y el drenaje linfático.
- ✓ Acelera la recuperación post-ejercicio.
- ✓ Mejora la postura y la biomecánica.



NOTA PARA EL ALUMNO

Las ilustraciones tienen un objetivo didáctico. Para identificar con precisión cada estructura anatómica, se recomienda consultar un atlas anatómico (Netter, Prometheus o Sobotta) o un modelo anatómico 3D (Visible Body, Complete Anatomy, BioDigital Human) o buscar información en fuentes de confianza en internet.





7.10 RESUMEN



IDEA CLAVE DEL MÓDULO

La comprensión anatómica, funcional y biomecánica de la pelvis y la extremidad inferior permite aplicar el conocimiento de forma segura y eficaz en la práctica profesional, mejorando la salud, el rendimiento y la calidad de vida de las personas.

7.1 PELVIS: ANATOMÍA Y FUNCIONES

- Estructura ósea formada por ilion, isquion y pubis.
- Articulaciones sacroilíacas y sínfisis del pubis.
- Funciones: soporte del tronco, protección de vísceras, transmisión de cargas y anclaje muscular.



7.2 CADERA: ANATOMÍA Y FUNCIONES

- Articulación enartrosis: gran movilidad y estabilidad.
- Superficies articulares: cabeza femoral y acetábulo.
- Movimientos: flexión, extensión, abducción, aducción, rotación interna y externa.



7.3 MUSLOS: ANATOMÍA Y FUNCIONES

- Compartimentos anterior, medial y posterior.
- Músculos principales: cuádriceps, isquiotibiales, aductores y músculos posteriores.
- Funciones: extensión de rodilla, flexión de rodilla, aducción de cadera y estabilización.



7.4 TOBILLO: ANATOMÍA Y FUNCIONES

- Articulación tibioastragalina: permite la flexión dorsal y plantar.
- Ligamentos: deltoideo, talofibulares y tibiofibulares.
- Funciones: estabilidad, adaptación al terreno y transmisión de fuerzas.



7.5 PIE: ANATOMÍA Y FUNCIONES

- Estructura: tarso, metatarso y falanges.
- Arcos plantares: longitudinal medial, longitudinal lateral y transversal.
- Funciones: soporte del peso, absorción de impactos y propulsión.



7.6 BIOMECÁNICA DE LA MARCHA

- Ciclo de marcha: apoyo (60%) y oscilación (40%).
- 8 fases principales que permiten un desplazamiento eficiente y estable.
- Implica coordinación ósea, muscular y neuromuscular.



7.7 BIOMECÁNICA DE LA CARRERA

- Patrón motor más dinámico que la marcha.
- Fases: apoyo, vuelo y transición.
- Influye la técnica, la fuerza, la flexibilidad, la capacidad cardiovascular y el terreno.



7.8 LESIONES FRECUENTES

- Las más comunes: esguince de tobillo, tendinopatía aquilea, fascitis plantar, síndrome de cintilla iliotibial, tendinopatía rotuliana, lesiones meniscales, desgarros musculares y fracturas por estrés.
- Conocer causas, síntomas y factores de riesgo es clave para prevenir y tratar correctamente.



7.9 APLICACIÓN AL MASAJE

- El masaje mejora la función, alivia el dolor y previene lesiones.
- Técnicas específicas según el tejido y el objetivo.
- Zonas clave: lumbo-pélvica, glúteos, muslos, rodilla, pierna, tobillo y pie.
- Beneficios: mejora de la circulación, recuperación, flexibilidad y rendimiento.



7.10 CONCLUSIONES CLAVE

- La pelvis y la extremidad inferior trabajan de forma integrada para sostener, mover y estabilizar el cuerpo.
- Conocer la anatomía y la biomecánica permite entender el movimiento y prevenir lesiones.
- La actividad física segura y el trabajo corporal consciente optimizan la salud y el rendimiento.
- La evaluación individual y el tratamiento personalizado son esenciales en la práctica profesional.
- La formación continua y la observación clínica son herramientas imprescindibles.



RELACIÓN FUNCIONAL GLOBAL



NOTA PARA EL ALUMNO

Las ilustraciones tienen un objetivo didáctico. Para identificar con precisión cada estructura anatómica, se recomienda consultar un atlas anatómico (Netter, Prometheus o Sobotta) o un modelo anatómico 3D (Visible Body, Complete Anatomy, BioDigital Human) o buscar información en fuentes de confianza en internet.



CONOCER – COMPRENDER – APLICAR = MEJORES RESULTADOS

El conocimiento anatómico y biomecánico es la base de una práctica profesional segura, eficaz y transformadora.