



MÓDULO 3

BIOMECÁNICA Y MECANISMOS LESIONALES

Comprender el movimiento
para prevenir, evaluar
y tratar con precisión.



3.1 BIOMECÁNICA HUMANA



3.2 CADENAS MUSCULARES



3.3 PALANCAS CORPORALES



3.4 ESTABILIDAD ARTICULAR



3.5 MOVILIDAD FUNCIONAL



3.6 COMPENSACIONES BIOMECÁNICAS



3.7 LESIONES DEPORTIVAS



3.8 SOBRECARGAS MECÁNICAS



3.9 PREVENCIÓN DE LESIONES



3.10 RESUMEN



ENTIENDE
LA MECÁNICA
DEL CUERPO



PREVIENE
LESIONES



EVALÚA
CON PRECISIÓN



TRATA
CON EFICACIA



MEJORA EL
RENDIMIENTO



MÓDULO 3 BIOMECÁNICA Y MECANISMOS LESIONALES

3.1 BIOMECÁNICA HUMANA

La biomecánica humana es la ciencia que estudia las leyes del movimiento del cuerpo humano y las fuerzas internas y externas que actúan sobre él. Su objetivo es comprender cómo se producen los movimientos, cómo se transmiten las cargas y cómo afectan estas fuerzas a las estructuras del aparato locomotor.

DEFINICIÓN

Aplicación de los principios de la mecánica al cuerpo humano para analizar el movimiento, el equilibrio y la interacción entre las fuerzas y las estructuras.



¿POR QUÉ ES IMPORTANTE?

- Permite entender el movimiento humano desde una perspectiva científica.
- Ayuda a identificar causas de dolor, disfunciones y lesiones.
- Es fundamental para la prevención, evaluación y tratamiento eficaz.
- Optimiza el rendimiento y la eficiencia en las actividades diarias y deportivas.



PRINCIPIOS BIOMECÁNICOS FUNDAMENTALES

- FUERZA**
Capacidad para generar un cambio en el movimiento o la posición.
- EQUILIBRIO**
Capacidad para mantener el control postural en estático o en movimiento.
- PALANCA**
Sistema en el que una fuerza actúa sobre una resistencia alrededor de un punto de apoyo.
- ESTABILIDAD**
Capacidad para mantener el control y la alineación de una articulación o segmento corporal.
- MOVIMIENTO**
Cambio de posición de una parte del cuerpo en relación con otra o con el espacio.



TIPOS DE MOVIMIENTO

FLEXIÓN

Disminución del ángulo articular.



EXTENSIÓN

Aumento del ángulo articular.



ABDUCCIÓN

Alejamiento del eje medio.



ADUCCIÓN

Acercamiento al eje medio.



ROTACIÓN

Movimiento alrededor de un eje.



CIRCUNDUCCIÓN

Movimiento circular que combina flexión, extensión, abducción y aducción.



PLANOS Y EJES DEL MOVIMIENTO

PLANO SAGITAL

Divide el cuerpo en izquierda y derecha.



PLANO FRONTAL

Divide el cuerpo en anterior y posterior.



PLANO TRANSVERSAL

Divide el cuerpo en superior e inferior.



Eje
Eje anteroposterior
Movimientos de
abducción y
aducción.

Eje vertical
Movimientos de
rotación.

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL MOVIMIENTO



ANATÓMICOS

Estructura ósea, muscular, articular y ligamentosa.



FISIOLÓGICOS

Fuerza muscular, resistencia, flexibilidad, coordinación.



NEUROLÓGICOS

Control motor, propiocepción, equilibrio.



AMBIENTALES

Superficie, calzado, clima, equipamiento.



APLICACIONES EN LA PRÁCTICA CLÍNICA Y DEPORTIVA



EVALUACIÓN BIOMECÁNICA

Permite detectar alteraciones en el movimiento y patrones disfuncionales.



DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

Ayuda a identificar el origen de las lesiones a través del análisis del movimiento.



PLANIFICACIÓN TERAPÉUTICA

Guía el diseño de tratamientos y ejercicios específicos y personalizados.



RENDIMIENTO ÓPTIMO

Mejora la técnica y la eficiencia del movimiento para maximizar el rendimiento.



IDEA CLAVE



Entender cómo y por qué se mueve el cuerpo humano es la base para prevenir lesiones, tratar disfunciones y mejorar el rendimiento.

EN RESUMEN

La biomecánica humana nos permite analizar el cuerpo como un sistema en movimiento, aplicando las leyes de la física para comprender y optimizar cada gesto. Este conocimiento es esencial para cualquier profesional de la salud y el deporte.





MÓDULO 3 BIOMECÁNICA Y MECANISMOS LESIONALES

3.2 CADENAS MUSCULARES

Las cadenas musculares son conjuntos de músculos, fascias y tejidos conectivos que trabajan de forma coordinada para producir movimiento, mantener posturas y transmitir fuerzas a lo largo del cuerpo.

Comprenderlas permite una visión global del cuerpo y una mejor evaluación y tratamiento de las disfunciones.

¿POR QUÉ SON IMPORTANTES?

- Explican cómo una disfunción en una zona puede afectar a regiones distantes.
- Ayudan a entender patrones de dolor y limitaciones funcionales.
- Permiten tratamientos más efectivos, globales y duraderos.
- Mejoran el rendimiento y previenen lesiones.



PRINCIPALES CADENAS MUSCULARES

CADENA ANTERIOR



- Desde la parte frontal del pie hasta la musculatura cervical y facial.
- Implicada en la flexión, la respiración y el equilibrio postural.
- Músculos clave:** tibial anterior, recto del abdomen, pectoral mayor, escalenos.

CADENA POSTERIOR



- Desde la planta del pie hasta la línea occipital.
- Fundamental en la extensión, la postura y la estabilidad.
- Músculos clave:** triceps sural, isquiotibiales, erectores espinales, occipitales.

CADENA LATERAL



- Recorre el costado del cuerpo.
- Participa en la inclinación lateral, estabilidad y respiración.
- Músculos clave:** oblicuos, cuadrado lumbar, glúteo medio, peroneos.

CADENA ESPIRAL



- Se organiza en espirales que cruzan el cuerpo.
- Esencial en los movimientos diagonales y rotacionales.
- Músculos clave:** oblicuo externo, pectoral mayor, glúteo mayor.

CADENA PROFUNDA



- Formada por músculos profundos que estabilizan el cuerpo.
- Mantiene el control postural y protege las articulaciones.
- Músculos clave:** transverso del abdomen, multifidos, suelo pélvico, diafragma.

CÓMO FUNCIONAN



Conexión

Los músculos están conectados por fascias y tejidos conjuntivos.



Transmisión

Las fuerzas generadas en un punto se transmiten a lo largo de la cadena.



Compensación

Una alteración en un elemento provoca cambios en toda la cadena.



Adaptación

El cuerpo se adapta para mantener la funcionalidad, aunque sea con disfunción.

EJEMPLO PRÁCTICO

Una limitación en la dorsiflexión del tobillo puede provocar:



Alteración en la marcha



Aumento de tensión en gemelos e isquiotibiales



Tensión lumbar y pélvica



Dolor cervical o de hombros

CADENAS Y PATRONES DE MOVIMIENTO

PATRONES GLOBALES

Las cadenas musculares trabajan en patrones que integran varias articulaciones y segmentos.



INTEGRACIÓN

El movimiento eficiente depende de la coordinación entre varias cadenas musculares.



DISFUNCIONES COMUNES

Acortamientos, debilidades o bloqueos en una cadena pueden generar dolor, compensaciones y lesiones.



APLICACIONES CLÍNICAS



Evaluación global

Analizar el cuerpo como un sistema integrado.



Diagnóstico funcional

Identificar desequilibrios y disfunciones en las cadenas.



Tratamiento integral

Abordar el origen del problema, no solo el síntoma.



Prevención de lesiones

Mejorar la función y reducir el riesgo de recaídas.



PUNTOS CLAVE PARA RECORDAR

- El cuerpo funciona como un sistema de cadenas musculares interconectadas.
- Una alteración local puede generar dolor a distancia.
- Es fundamental evaluar y tratar el cuerpo de manera global.
- Las cadenas musculares explican los patrones de movimiento y compensación.
- Comprenderlas mejora la eficacia del tratamiento y la prevención de lesiones.



EN RESUMEN

Las cadenas musculares nos permiten entender la conexión entre las distintas partes del cuerpo. Analizarlas y tratarlas de forma global es clave para recuperar la función, mejorar el rendimiento y prevenir lesiones.



CONOCIMIENTO
CIENTÍFICO



EVALUACIÓN
FUNCIONAL



TRATAMIENTO
EFECTIVO



PREVENCIÓN
INTELIGENTE



ACADEMIA
NATURSAIS
— FORMACIÓN QUE TRANSFORMA —



MÓDULO 3 BIOMECÁNICA Y MECANISMOS LESIONALES

3.3 PALANCAS CORPORALES

Las palancas corporales son el resultado de la aplicación de fuerzas para producir movimiento alrededor de un punto de apoyo.

Nuestro cuerpo actúa como un sistema de palancas que permite multiplicar la fuerza muscular para vencer resistencias y realizar movimientos eficientes.

¿POR QUÉ SON IMPORTANTES?

- Permiten entender cómo se producen los movimientos.
- Ayudan a analizar la eficiencia mecánica del cuerpo.
- Facilitan la comprensión de lesiones por sobrecarga o mala técnica.
- Son clave para el diseño de ejercicios, rehabilitación y prevención.



TIPOS DE PALANCAS

1er GÉNERO (Interapoyo)

El punto de apoyo se encuentra entre la fuerza y la resistencia.



Ejemplo en el cuerpo:

Extensión de la cabeza en la articulación atlanto-occipital.

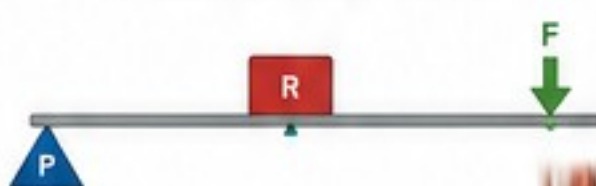


Características

- ✓ Puede cambiar la dirección de la fuerza.
- ✓ Puede producir ventaja mecánica (>1), igualdad (1) o desventaja (<1).

2º GÉNERO (Interresistente)

La resistencia se encuentra entre el punto de apoyo y la fuerza.



Ejemplo en el cuerpo:

Elevación de talones (extensión plantar del tobillo).

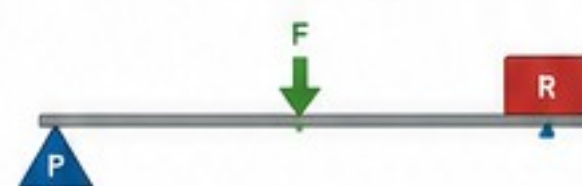


Características

- ✓ Siempre ofrece ventaja mecánica (>1).
- ✓ La fuerza siempre es menor que la resistencia.
- ✓ No cambia la dirección de la fuerza.

3er GÉNERO (Interpotente)

La fuerza se encuentra entre el punto de apoyo y la resistencia.



Ejemplo en el cuerpo:

Flexión del codo (bíceps braquial).



Características

- ✓ Siempre presenta desventaja mecánica (<1).
- ✓ La fuerza siempre es mayor que la resistencia.
- ✓ No cambia la dirección de la fuerza.

EJEMPLOS COMUNES DE PALANCAS EN EL CUERPO

Movimiento	Tipo de palanca	Representación	Músculo principal
Extensión de la cabeza	1er género		Trapezio superior, esplenios
Elevación de talones	2º género		Gastrocnemio, sóleo
Flexión del codo	3er género		Bíceps braquial
Extensión de la rodilla	3er género		Cuádriceps femoral
Abducción del brazo	3er género		Deltoides medio

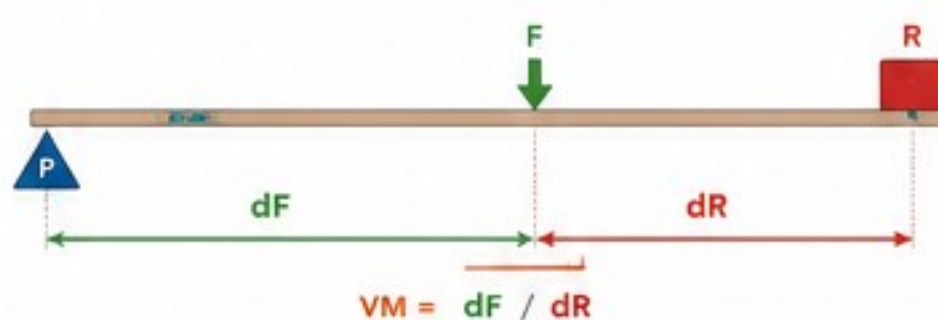
VENTAJA MECÁNICA (VM)

Es la relación entre la fuerza aplicada y la resistencia que se quiere vencer.

$$VM = \frac{\text{Fuerza aplicada (F)}}{\text{Resistencia (R)}}$$

- $VM > 1$ → Ventaja mecánica
- $VM = 1$ → Equilibrio mecánico
- $VM < 1$ → Desventaja mecánica

A MAYOR DISTANCIA ENTRE LA FUERZA Y EL PUNTO DE APOYO, MAYOR VENTAJA MECÁNICA.



APLICACIONES PRÁCTICAS



ANÁLISIS DEL MOVIMIENTO

Permite evaluar la eficiencia y detectar alteraciones biomecánicas.



REHABILITACIÓN

Ayuda a seleccionar ejercicios adecuados según la palanca y la carga articular.



PREVENCIÓN DE LESIONES

Comprender las palancas permite evitar sobrecargas y compensaciones.



ENTRENAMIENTO EFICIENTE

Optimiza la técnica y mejora los resultados al aplicar fuerzas de manera más efectiva.



EN RESUMEN

Las palancas corporales explican cómo el cuerpo usa fuerzas y puntos de apoyo para generar movimiento.

Existen tres tipos de palancas: primer, segundo y tercer género, cada una con características mecánicas específicas.

Comprenderlas es esencial para la evaluación clínica, el diseño de tratamientos y la mejora del rendimiento físico.



COMPRENDE
EL MOVIMIENTO



ANALIZA
CON PRECISIÓN



TRATA CON
EFICACIA



PREVIENE
LESIONES



MEJORA EL
RENDIMIENTO



ACADEMIA
NATURSAIS
— FORMACIÓN QUE TRANSFORMA —



MÓDULO 3 BIOMECÁNICA Y MECANISMOS LESIONALES

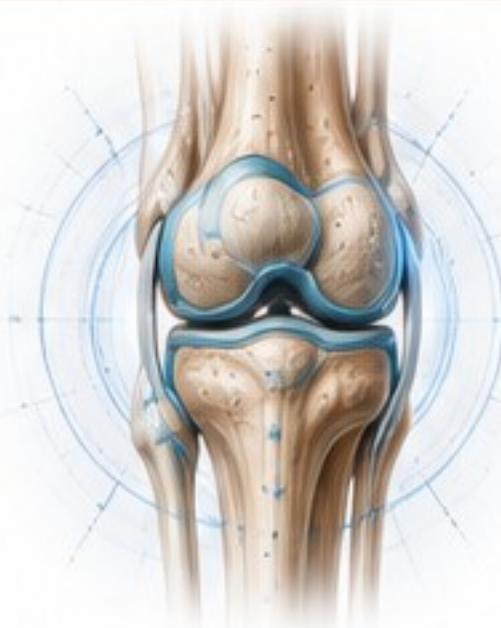
3.4 ESTABILIDAD ARTICULAR

La estabilidad articular es la capacidad de una articulación para mantener su alineación y función adecuada durante el movimiento y bajo carga.

Depende de la interacción de estructuras pasivas y activas que trabajan juntas para proteger la articulación y permitir un movimiento eficiente y seguro.

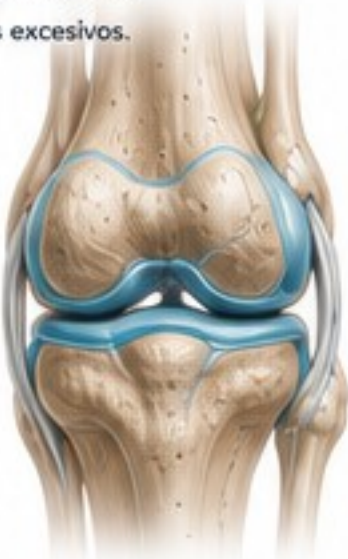
¿POR QUÉ ES IMPORTANTE?

- Previene lesiones al mantener la alineación articular y evitar movimientos excesivos.
- Mejora el control neuromuscular y la eficiencia del movimiento.
- Permite la transmisión adecuada de fuerzas durante las actividades diarias y deportivas.
- Es clave en la rehabilitación y en la prevención de recaídas.



ESTRUCTURAS PASIVAS

Proporcionan estabilidad estructural y limitan los movimientos excesivos.



Hueso

La congruencia articular y la forma de las superficies óseas proporcionan una base estable.



Ligamentos

Resisten y limitan los movimientos fuera del rango normal.



Cápsula articular

Envuelve y contiene la articulación, aportando soporte y estabilidad.



Discos y meniscos

Aumentan la congruencia articular, distribuyen cargas y amortiguan impactos.

ESTRUCTURAS ACTIVAS

Proporcionan estabilidad dinámica mediante el control neuromuscular.



Músculos

Generan fuerza y tensión para estabilizar la articulación durante el movimiento.



Tendones

Transfieren la fuerza muscular al hueso y ayudan a mantener la estabilidad.



Control neuromuscular

Coordina la activación muscular y la propiocepción para ajustar la estabilidad en tiempo real.



TIPOS DE ESTABILIDAD



Estabilidad estática (pasiva)

Proporcionada por estructuras pasivas en reposo o en posiciones mantenidas.



Estabilidad dinámica (activa)

Proporcionada por la contracción muscular y el control neuromuscular durante el movimiento.



Estabilidad funcional

Resultado de la combinación de estabilidad pasiva y activa para permitir movimientos eficientes y seguros.



EJEMPLOS EN DIFERENTES ARTICULACIONES

HOMBRO



- Gran movilidad, menor estabilidad.
- Depende principalmente de los músculos del manguito rotador y la cápsula.

RODILLA



- Estabilidad principalmente por ligamentos (LCA, LCP, colaterales) y meniscos.
- Los cuádriceps y isquiotibiales aportan estabilidad dinámica.

TOBILLO



- Alta estabilidad ósea y ligamentosa.
- Los músculos peroneos y de la pantorrilla estabilizan durante la marcha y el deporte.

¿QUÉ OCURRE CUANDO SE PIERDE LA ESTABILIDAD?



- Aumenta el riesgo de lesiones (ligamentos, meniscos, tendones).
- Aparecen compensaciones y patrones de movimiento ineficientes.
- Se genera dolor, inflamación e inestabilidad funcional.
- Disminuye el rendimiento y la confianza en el movimiento.

CÓMO MEJORAR LA ESTABILIDAD ARTICULAR

- Fortalecer la musculatura estabilizadora.
- Mejorar el control neuromuscular.
- Trabajar la propiocepción y el equilibrio.
- Mantener la movilidad articular adecuada.
- Aplicar cargas progresivas y funcionales.



IDEA CLAVE

La estabilidad articular depende del equilibrio entre estructuras pasivas y activas. Desarrollar ambas es esencial para prevenir lesiones y optimizar el movimiento.

EN RESUMEN

La estabilidad articular es el resultado de la interacción entre huesos, ligamentos, cápsula, discos, músculos, tendones y el control neuromuscular. Entender y entrenar estos factores mejora el rendimiento, previene lesiones y favorece una recuperación efectiva.



CONOCE
LA BIOMECÁNICA



EVALÚA
CON PRECISIÓN



TRATA
CON EFICACIA



PREVIENE
LESIONES



MEJORA EL
RENDIMIENTO



ACADEMIA
NATURSAIS
— FORMACIÓN QUE TRANSFORMA —



MÓDULO 3 BIOMECÁNICA Y MECANISMOS LESIONALES

3.5 MOVILIDAD FUNCIONAL

La movilidad funcional es la capacidad de mover una articulación a través de su rango completo de movimiento de forma eficiente, controlada y con un propósito específico.

No se trata solo de tener amplitud de movimiento, sino de utilizarla de manera coordinada con el resto del cuerpo en actividades reales y cotidianas.

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE?



Mejora el rendimiento físico y deportivo.



Previene lesiones al optimizar patrones de movimiento.



Aumenta la eficiencia en las actividades diarias.



Favorece la calidad de vida y la independencia funcional.



COMPONENTES DE LA MOVILIDAD FUNCIONAL



MOVILIDAD ARTICULAR



Capacidad de las articulaciones para moverse libremente en todos sus planos.



FLEXIBILIDAD



Propiedad de los tejidos blandos para elongarse y permitir el movimiento.



FUERZA



Capacidad de generar tensión muscular para controlar y producir movimiento.



CONTROL NEUROMUSCULAR



Coordinación entre el sistema nervioso y los músculos para ejecutar movimientos precisos.



ESTABILIDAD



Capacidad de mantener el control postural en diferentes posiciones y situaciones.

PATRONES DE MOVIMIENTO FUNCIONAL

SENTADILLA



ZANCADA



BISAGRA



EMPUJE



TRACCIÓN



Estos patrones representan movimientos fundamentales que utilizamos en nuestra vida diaria y en el deporte.

EJEMPLOS DE MOVILIDAD FUNCIONAL EN ACCIÓN

Alcanzar objetos en diferentes alturas.



Agacharse y levantarse con control.



Girar y rotar el tronco de forma segura.



Caminar, correr y cambiar de dirección.



FACTORES QUE LIMITAN LA MOVILIDAD FUNCIONAL

- ✗ Rigidez articular y muscular.
- ✗ Debilidad y desequilibrios musculares.
- ✗ Mala postura y patrones de movimiento deficientes.
- ✗ Falta de actividad física y sedentarismo.
- ✗ Lesiones previas mal recuperadas.
- ✗ Estrés y fatiga neuromuscular.



CÓMO MEJORAR LA MOVILIDAD FUNCIONAL

- ✓ Ejercicios de movilidad articular diarios.
- ✓ Entrenamiento de fuerza funcional.
- ✓ Estiramientos dinámicos y específicos.
- ✓ Trabajo de estabilidad y control postural.
- ✓ Progresión gradual y adaptación a cada persona.
- ✓ Descanso y recuperación adecuados.



IDEA CLAVE

La movilidad funcional no es solo moverse más, sino moverse mejor con control, eficiencia y propósito.

EN RESUMEN

La movilidad funcional es la base de un cuerpo sano, eficiente y resistente. Mejorarla significa ganar libertad de movimiento, reducir el riesgo de lesiones y optimizar tu rendimiento en cualquier actividad de la vida.



MEJORA TU
MOVIMIENTO



PREVIENE
LESIONES



ENTRENA CON
INTELIGENCIA



VIVE CON MÁS
LIBERTAD



RENDIMIENTO
ÓPTIMO



ACADEMIA
NATURSAIS
— FORMACIÓN QUE TRANSFORMA —



MÓDULO 3 BIOMECÁNICA Y MECANISMOS LESIONALES

3.6 COMPENSACIONES BIOMECÁNICAS

Las compensaciones biomecánicas son adaptaciones que realiza el cuerpo para mantener la función cuando existe una limitación, debilidad, dolor o alteración estructural.

Aunque permiten seguir moviéndonos, a largo plazo pueden generar sobrecargas, disfunciones y lesiones en otras estructuras.

¿POR QUÉ SE PRODUCEN?

- Dolor o limitaciones de movilidad.
- Debilidad muscular o desequilibrios.
- Alteraciones posturales.
- Hábito de movimiento incorrecto.
- Lesiones previas mal recuperadas.



CÓMO SE PRODUCEN LAS COMPENSACIONES



EJEMPLOS COMUNES DE COMPENSACIONES



SEÑALES DE COMPENSACIONES

- Dolor en zonas que no parecen relacionadas con el problema original.
- Rigidez o fatiga muscular persistente.
- Pérdida de movilidad en otras articulaciones.
- Patrones de movimiento asimétricos.
- Lesiones recurrentes o crónicas.



CÓMO IDENTIFICAR UNA COMPENSACIÓN

- Evaluación global del movimiento.
- Observación postural estática y dinámica.
- Análisis de la movilidad articular.
- Valoración de la fuerza y activación muscular.
- Test funcionales y específicos.



¿CÓMO CORREGIRLAS?

- Tratar la causa original, no solo los síntomas.
- Mejorar la movilidad donde sea necesario.
- Fortecer los músculos débiles o inhibidos.
- Reeducar los patrones de movimiento.
- Trabajar la estabilidad y el control neuromuscular.
- Realizar un plan de ejercicio personalizado.



RIESGOS DE NO CORREGIRLAS

- Lesiones por sobrecarga.
- Aumento del dolor crónico.
- Disminución del rendimiento físico.
- Limitación funcional progresiva.
- Mayor tiempo de recuperación.



EN RESUMEN

Las compensaciones biomecánicas son estrategias de adaptación del cuerpo ante una alteración. Identificarlas y corregirlas a tiempo es clave para evitar lesiones, mejorar la función y optimizar el rendimiento.



ANALIZA
EL PATRÓN



IDENTIFICA
LA CAUSA



TRATA
LA DISFUNCIÓN



REEDUCA
EL MOVIMIENTO



PREVIENE
LESIONES



MEJORA
TU FUNCIÓN



ACADEMIA
NATURSAIS
— FORMACIÓN QUE TRANSFORMA —



MÓDULO 3 BIOMECÁNICA Y MECANISMOS LESIONALES

3.7 LESIONES DEPORTIVAS

Las lesiones deportivas son alteraciones estructurales o funcionales del sistema musculoesquelético producidas como consecuencia de la práctica de actividad física o deportiva.

Pueden ser agudas (traumáticas) o crónicas (por sobreuso). Su correcta evaluación, tratamiento y prevención son fundamentales para garantizar la recuperación y evitar recaídas.

CLASIFICACIÓN GENERAL

AGUDAS

Ocurren de forma repentina debido a un traumatismo o sobrecarga súbita.

Ejemplos:

- Esguinces
- Desgarros musculares
- Fracturas
- Luxaciones



CRÓNICAS

Se desarrollan lentamente por microtraumatismos repetitivos o errores de entrenamiento.

Ejemplos:

- Tendinopatías
- Bursitis
- Síndrome de sobreuso
- Dolor lumbar crónico



FACTORES DE RIESGO



INTRÍNSECOS

Edad, sexo, genética, condición física, flexibilidad, fuerza, propiocepción, antecedentes de lesiones.



EXTRÍNSECOS

Superficie de juego, clima, equipamiento inadecuado, reglas del deporte.



ENTRENAMIENTO

Sobrecarga, intensidad excesiva, volumen inadecuado, falta de progresión.



TÉCNICOS

Gestos técnicos incorrectos, malos hábitos posturales, deficiente control motor.



RECUPERACIÓN

Descanso insuficiente, sueño inadecuado, nutrición deficiente, estrés.

LESIONES DEPORTIVAS MÁS FRECUENTES

ESGUÍNECE LIGAMENTOSO



Lesión de los ligamentos por estiramiento o rotura.

Síntomas:

- Dolor
- Hinchazón
- Inestabilidad
- Limitación funcional

Deportes comunes:

Fútbol, baloncesto, trail, voleibol.

DISTENSIÓN MUSCULAR



Rotura parcial de las fibras musculares por un estiramiento excesivo.

Síntomas:

- Dolor agudo
- Espasmo
- Hematoma
- Pérdida de fuerza

Deportes comunes:

Atletismo, fútbol, tenis, natación.

TENDINOPATÍA



Degeneración del tendón por sobrecarga repetitiva sin tiempo adecuado de recuperación.

Síntomas:

- Dolor progresivo
- Rigidez matutina
- Sensibilidad localizada
- Disminución del rendimiento

Deportes comunes:

Running, ciclismo, natación, tenis, pádel.

BURSITIS



Inflamación de la bursa por fricción o sobreuso repetitivo.

Síntomas:

- Dolor localizado
- Inflamación
- Limitación del movimiento
- Sensibilidad al tacto

Deportes comunes:

Natación, tenis, halterofilia, voleibol.

SÍNDROME DE ESTRÉS (ESTRÉS ÓSEO)



Microfracturas óseas por sobrecarga repetida sin recuperación adecuada.

Síntomas:

- Dolor en carga
- Dolor que aumenta con la actividad
- Edema localizado

Deportes comunes:

Natación, gimnasia, danza, militar, baloncesto.

LUMBALGIA DEPORTIVA



Dolor lumbar asociado a sobrecarga, mala técnica o debilidad del core.

Síntomas:

- Dolor lumbar
- Rigidez
- Fatiga muscular
- Limitación funcional

Deportes comunes:

Halterofilia, golf, remo, crossfit, fútbol.

EVALUACIÓN DE UNA LESIÓN DEPORTIVA

- 1 ANAMNESIS**
Historia clínica detallada, mecanismo de lesión, antecedentes.
- 2 INSPECCIÓN**
Observación de postura, inflamación, hematomas, deformidades.
- 3 PALPACIÓN**
Identificación de dolor, puntos sensibles, tono muscular.
- 4 PRUEBAS FUNCIONALES**
Evaluación de fuerza, movilidad, equilibrio y coordinación.
- 5 PRUEBAS ESPECÍFICAS**
Test ortopédicos y funcionales según la lesión sospechada.

TRATAMIENTO GENERAL



FASE AGUDA

Control del dolor e inflamación. Descarga y protección.



FASE SUBAGUDA

Recuperación de movilidad. Fortalecimiento progresivo.



FASE DE REHABILITACIÓN

Ejercicios funcionales y propioceptivos. Reintegración deportiva.



FASE DE RETORNO AL DEPORTE

Evaluación del rendimiento. Prevención de recaídas.

PROTOCOLO RICE (Agudas)

R

REST (DESCANSO)

Evitar la actividad que genera dolor.

I

ICE (HIELO)

Aplicar frío 15-20 min cada 2-3 h.

C

COMPRESSION (COMPRESIÓN)

Venda elástica para controlar edema.

E

ELEVATION (ELEVACIÓN)

Elevar la zona lesionada.



PREVENCIÓN DE LESIONES

- ✓ Calentamiento adecuado y específico.
- ✓ Progresión gradual de la carga de entrenamiento.
- ✓ Técnica correcta y control postural.
- ✓ Fortalecimiento y trabajo de movilidad.
- ✓ Descanso y recuperación adecuados.
- ✓ Nutrición e hidratación óptimas.
- ✓ Escucha activa del cuerpo y control del dolor.



EN RESUMEN

Las lesiones deportivas son una de las principales causas de interrupción del rendimiento y abandono deportivo.

Una correcta evaluación, tratamiento individualizado y prevención basada en evidencia son esenciales para garantizar una recuperación completa y un retorno seguro a la actividad.

El objetivo final es aprender a entrenar el cuerpo para que sea fuerte, eficiente y resistente, minimizando el riesgo de lesión.



EVALÚA
CON PRECISIÓN



TRATA
CON EVIDENCIA



PREVIENE
CON INTELIGENCIA



REHABILITA
CON EFICACIA



MEJORA EL
RENDIMIENTO



ACADEMIA
NATURSAIS
— FORMACIÓN QUE TRANSFORMA —



MÓDULO 3 | BIOMECÁNICA Y MECANISMOS LESIONALES

3.8 SOBRECARGAS MECÁNICAS

Las sobrecargas mecánicas se producen cuando los tejidos del cuerpo son sometidos a demandas que exceden su capacidad de adaptación. Generan microlesiones repetitivas que, con el tiempo, pueden derivar en dolor, disfunción y lesión si no se identifican y corrigen a tiempo. Son una de las principales causas de lesiones en deportistas y en personas activas.

¿POR QUÉ SE PRODUCEN?

- Aumento excesivo o brusco del volumen o intensidad.
- Repetición constante de un mismo gesto.
- Técnica incorrecta o deficiente.
- Equipamiento inadecuado o en mal estado.
- Falta de recuperación y descanso insuficiente.



Microlesiones repetitivas en las fibras del tejido

FACTORES QUE AUMENTAN EL RIESGO DE SOBRECARGA

 PROGRESIÓN INADECUADA Incrementar la carga sin respetar los tiempos de adaptación del cuerpo.	 VOLUMEN EXCESIVO Demasiadas repeticiones, sesiones o kilómetros sin variación.	 DEBILIDADES MUSCULARES Falta de fuerza o desequilibrios que alteran la distribución de cargas.	 ALTERACIONES BIOMECÁNICAS Desalineaciones, mala postura o patrones de movimiento deficientes.	 RECUPERACIÓN INSUFICIENTE Descanso, sueño y nutrición inadecuados para la exigencia realizada.	 ESTRÉS Y FATIGA ACUMULADA El estrés físico y mental disminuye la capacidad de recuperación.
---	--	--	---	--	---

TEJIDOS MÁS FRECUENTEMENTE AFECTADOS



TENDONES

Tendinopatías por uso repetitivo.

MÚSCULOS

Fatiga muscular, sobrecargas, contracturas.

FASCIAS

Inflamación y restricción por sobreuso.

HUESOS

Estrés óseo, periostitis, fracturas por estrés.

ARTICULACIONES

Irritación articular, desgaste del cartilago.

EJEMPLOS COMUNES DE SOBRECARGAS

TENDINOPATÍA ROTULIANA (Rodilla del saltador)



Síntomas:

- Dolor en la parte inferior de la rótula
- Dolor al saltar o correr
- Rigidez matutina

EPICONDILITIS (Codo de tenista)



Síntomas:

- Dolor en la parte externa del codo
- Dolor al agarrar objetos
- Debilidad al extender la muñeca

TENDINOPATÍA DEL SUPRAESPINO



Síntomas:

- Dolor en el hombro
- Molestia al elevar el brazo
- Debilidad en el gesto deportivo

SÍNDROME DE LA CINTILLA ILIOTIBIAL



Síntomas:

- Dolor lateral de rodilla
- Dolor al correr
- Inflamación local

FASCITIS PLANTAR



Síntomas:

- Dolor en el talón al levantarse
- Dolor tras actividad prolongada
- Rigidez en el arco

LUMBALGIA POR SOBRECARGA



Síntomas:

- Dolor lumbar
- Rigidez
- Molestia al inclinarse o levantar peso

SEÑALES DE ALERTA

- Dolor que aparece durante o después de la actividad.
- Molestias que mejoran al descansar pero vuelven al entrenar.
- Rigidez o sensación de tirantez persistente.
- Disminución del rendimiento.
- Sensación de fatiga excesiva.
- Inflamación o sensibilidad en zonas específicas.



EVOLUCIÓN DE UNA SOBRECARGA (SI NO SE CORRIGE)

1. IRRITACIÓN



Microrroturas iniciales, dolor leve ocasional.

2. INFLAMACIÓN



Dolor más frecuente, inflamación y pérdida de función.

3. DEGENERACIÓN



Degeneración del tejido, dolor crónico, disfunción.

4. LESIÓN



Riesgo de rotura parcial o total, incapacidad funcional.

CÓMO PREVENIR LAS SOBRECARGAS

- Aumentar la carga de forma progresiva (regla del 10%).
- Variar los estímulos y ejercicios.
- Mejorar la técnica y la biomecánica.
- Fortalecer y equilibrar la musculatura.
- Realizar calentamiento y vuelta a la calma.
- Respetar los días de descanso.
- Dormir y alimentarse correctamente.



CÓMO MANEJAR UNA SOBRECARGA

- Reducir la carga y modificar la actividad.
- Aplicar frío o calor según la fase.
- Realizar estiramientos suaves y movilidad.
- Fortalecer de forma específica el tejido afectado.
- Trabajo de recuperación activa.
- Consultar con un profesional si el dolor persiste.



EN RESUMEN

Las sobrecargas mecánicas son el resultado de un desequilibrio entre la carga aplicada y la capacidad de adaptación del cuerpo. Identificarlas a tiempo, corregir sus causas y aplicar una gestión adecuada de la carga son claves para prevenir lesiones y mantener un rendimiento óptimo a largo plazo.



CONOCE TU CUERPO



ENTIENDE EL MOVIMIENTO



IDENTIFICA EL RIESGO



PREVIENE LESIONES



RECUPÉRATE MEJOR



RENDIMIENTO SOSTENIBLE



ACADEMIA
NATURSAIS
— FORMACIÓN QUE TRANSFORMA —



MÓDULO 3 BIOMECÁNICA Y MECANISMOS LESIONALES

3.9 PREVENCIÓN DE LESIONES

Prevenir es anticiparse. La prevención de lesiones se basa en preparar el cuerpo para las exigencias físicas, identificar factores de riesgo y aplicar estrategias específicas para reducir la probabilidad de lesión.

Una planificación adecuada, el trabajo de movilidad, fuerza y técnica, junto con una buena recuperación, son clave para mantener la salud y el rendimiento a largo plazo.

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE PREVENIR?

- Reduce el riesgo de lesiones agudas y crónicas.
- Mejora el rendimiento físico y deportivo.
- Disminuye el tiempo de baja y recuperación.
- Favorece la salud articular, muscular y ósea.
- Prolonga la vida deportiva y laboral activa.



PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA PREVENCIÓN



PROGRESIVIDAD

Aumentar las cargas de trabajo de forma gradual y controlada.



INDIVIDUALIZACIÓN

Adaptar el entrenamiento a las características de cada persona.



ESPECIFICIDAD

Entrenar los movimientos y gestos propios de la actividad realizada.



EQUILIBRIO

Desarrollar fuerza, movilidad y estabilidad de forma integrada y equilibrada.



CONCIENCIA CORPORAL

Mejorar la técnica, la postura y el control del movimiento.



RECUPERACIÓN

El descanso, la nutrición y la gestión del estrés son esenciales.



FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES Y NO MODIFICABLES

MODIFICABLES

- ✓ Fuerza muscular insuficiente o desequilibrada.
- ✓ Flexibilidad limitada.
- ✓ Técnica incorrecta.
- ✓ Volumen o intensidad excesiva.
- ✓ Calzado o equipamiento inadecuado.
- ✓ Falta de descanso y recuperación.
- ✓ Superficies o entornos inadecuados.



NO MODIFICABLES

- ✗ Edad.
- ✗ Sexo.
- ✗ Antecedentes de lesión.
- ✗ Estructura ósea y genética.
- ✗ Nivel de experiencia (relativo al deporte).

ESTRATEGIAS CLAVE PARA PREVENIR LESIONES



CALENTAMIENTO ADECUADO

Prepara el cuerpo aumentando la temperatura, activando la circulación y la movilidad articular.



FORTALECIMIENTO MUSCULAR

Mejora la capacidad de los tejidos para soportar cargas y resistir la fatiga.



MOVILIDAD Y FLEXIBILIDAD

Mantiene el rango articular óptimo y reduce tensiones innecesarias.



ENTRENAMIENTO FUNCIONAL

Desarrolla patrones de movimiento eficientes, estabilidad y control neuromuscular.



TÉCNICA CORRECTA

Aprender y perfeccionar la técnica disminuye el estrés en las estructuras del cuerpo.



RECUPERACIÓN ACTIVA

Favorece la reparación de tejidos, reduce la fatiga y mejora la adaptación al entrenamiento.



EL PAPEL DEL CALENTAMIENTO

Un buen calentamiento debe incluir:

- ✓ Activación cardiovascular.
- ✓ Movilidad articular dinámica.
- ✓ Activación muscular.
- ✓ Gestos específicos del deporte.



SEÑALES DE ALERTA

No ignores estas señales:

- ⚠ Dolor persistente.
- ⚠ Fatiga inusual.
- ⚠ Pérdida de movilidad.
- ⚠ Disminución del rendimiento.
- ⚠ Molestias que empeoran con la actividad.



RECOMENDACIONES GENERALES

- ✓ Escucha a tu cuerpo.
- ✓ Respeta los tiempos de descanso.
- ✓ Hidrátate y aliméntate correctamente.
- ✓ Duerme lo suficiente.
- ✓ Varía tus entrenamientos.
- ✓ Consulta con profesionales si hay dolor o molestias persistentes.



EN RESUMEN

La prevención de lesiones es una inversión en tu salud y rendimiento. Combina planificación, técnica, fuerza, movilidad y recuperación para construir un cuerpo fuerte, resiliente y preparado para los desafíos del deporte y la vida diaria.

“

No se trata de entrenar más, sino de entrenar mejor y cuidar tu cuerpo para que pueda rendir siempre al máximo. ”



PLANIFICA
TU ENTRENAMIENTO



FORTALECE
TU CUERPO



MEJORA TU
TÉCNICA



RECUPERA Y
DESCANSA



PREVIENE
LESIONES



MEJORA TU
RENDIMIENTO



ACADEMIA
NATURSAIS
— FORMACIÓN QUE TRANSFORMA —



MÓDULO 3 | BIOMECÁNICA Y MECANISMOS LESIONALES

3.10 RESUMEN

En este módulo hemos estudiado los principios biomecánicos y los mecanismos que intervienen en la aparición de lesiones musculoesqueléticas. Comprender cómo se mueve y se adapta el cuerpo humano es esencial para evaluar, tratar y prevenir lesiones de forma eficaz.

LO ESENCIAL DEL MÓDULO

-  El cuerpo humano funciona como un sistema complejo e interconectado, donde cada estructura influye en las demás.
-  La biomecánica explica cómo se producen los movimientos y las fuerzas que actúan sobre el cuerpo.
-  Las lesiones aparecen cuando la carga aplicada supera la capacidad de adaptación de los tejidos.
-  La prevención, la técnica adecuada y la recuperación son claves para la salud y el rendimiento a largo plazo.



CONTENIDOS DEL MÓDULO 3

3.1 BIOMECÁNICA HUMANA



Estudio de las leyes mecánicas aplicadas al cuerpo humano y su relación con el movimiento.

3.2 CADENAS MUSCULARES



Conexión entre grupos musculares que trabajan de forma coordinada para producir movimiento.

3.3 PALANCAS CORPORALES



El cuerpo actúa como un sistema de palancas que multiplica fuerza y permite el movimiento.

3.4 ESTABILIDAD ARTICULAR



Capacidad de las articulaciones para mantener el control y la alineación bajo carga.

3.5 MOVILIDAD FUNCIONAL



Rango de movimiento útil y eficiente para realizar las actividades cotidianas y deportivas.

3.6 COMPENSACIONES BIOMECÁNICAS



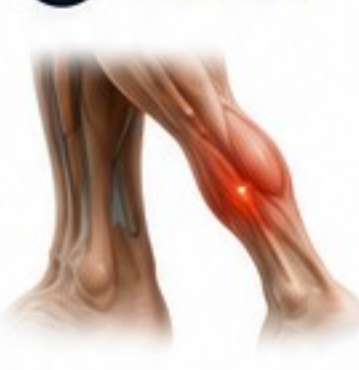
Estrategias que adopta el cuerpo ante una disfunción o limitación, que pueden generar sobrecargas.

3.7 LESIONES DEPORTIVAS



Clasificación, causas y ejemplos de lesiones agudas y crónicas más frecuentes en el deporte.

3.8 SOBRECARGAS MECÁNICAS



Microlesiones repetitivas causadas por cargas excesivas o mal distribuidas.

3.9 PREVENCIÓN DE LESIONES



Estrategias para reducir el riesgo de lesión y promover la salud musculoesquelética.

3.10 RESUMEN



Integración de conceptos clave para una visión global y aplicada de la biomecánica y la prevención.

RELACIÓN ENTRE LOS CONCEPTOS



FACTORES CLAVE PARA LA SALUD MUSCULOESQUELÉTICA

-  Entrenamiento progresivo y planificado.
-  Técnica correcta y control del movimiento.
-  Fortalecimiento y equilibrio muscular.
-  Movilidad y estabilidad articular.
-  Descanso y recuperación adecuados.
-  Atención a las señales de alerta del cuerpo.

APLICACIÓN PRÁCTICA

Aplica estos conocimientos para:

-  Evaluar el movimiento y detectar alteraciones.
-  Identificar factores de riesgo y prevenir lesiones.
-  Diseñar programas de entrenamiento seguros y eficaces.
-  Acompañar procesos de recuperación y readaptación.
-  Mejorar el rendimiento y la calidad de vida de las personas.



IDEA CLAVE



Entender cómo funciona el cuerpo es el primer paso para cuidarlo, moverlo mejor y evitar lesiones.

EN RESUMEN

La biomecánica y el conocimiento de los mecanismos lesionales nos permiten comprender por qué ocurren las lesiones y cómo prevenirlas. Integrar estos principios en la práctica diaria es la base de un profesional competente, consciente y comprometido con la salud y el bienestar de las personas.



CONOCE EL CUERPO



ENTIENDE EL MOVIMIENTO



IDENTIFICA EL RIESGO



PREVIENE LESIONES



OPTIMIZA EL RENDIMIENTO



TRANSFORMA VIDAS



ACADEMIA
NATURSAIS
— FORMACIÓN QUE TRANSFORMA —