

MÓDULO 3

BIOMECÁNICA

EL MOVIMIENTO DESDE LA CIENCIA Y LA FUNCIÓN

Comprende las leyes del movimiento humano, las fuerzas que actúan sobre el cuerpo y cómo aplicar este conocimiento para optimizar la función, prevenir lesiones y mejorar el rendimiento.



PRINCIPIOS BIOMECÁNICOS

Descubre las leyes que rigen el movimiento humano.



FUERZAS Y PALANCAS

Analiza las fuerzas internas y externas y su aplicación.



ANÁLISIS DEL MOVIMIENTO

Estudia patrones motores y cadenas cinéticas.



PREVENCIÓN DE LESIONES

Aplica la biomecánica para proteger y cuidar el cuerpo.



RENDIMIENTO Y EFICIENCIA

Optimiza el movimiento para lograr mejores resultados.



Entender el movimiento es transformar el cuidado en resultados.



CONOCIMIENTO



SALUD



BIENESTAR

"La biomecánica nos permite entender el movimiento para optimizar la función y prevenir la disfunción."

3.1

CONCEPTOS BIOMECÁNICOS

La biomecánica es la ciencia que estudia el movimiento del cuerpo humano aplicando los principios de la mecánica. En osteopatía, su comprensión permite evaluar, interpretar y tratar las disfunciones desde una perspectiva funcional e integrada.

FUERZA

Todo movimiento requiere una fuerza que lo origine.

EQUILIBRIO

Capacidad de mantener la estabilidad estática o dinámica.

MOVIMIENTO

Cambio de posición en el espacio a lo largo del tiempo.

ESTRUCTURA

Los tejidos y segmentos corporales actúan como palancas y soportes.

PRINCIPIOS BIOMECÁNICOS FUNDAMENTALES



PALANCA

El cuerpo utiliza palancas para multiplicar la fuerza y generar movimiento.



FUERZA

Puede ser interna (muscular) o externa (gravedad, reacción del suelo, etc.).



ESTABILIDAD

Capacidad para mantener el equilibrio y controlar el movimiento.



MOVILIDAD

Grado de libertad que tiene una estructura para moverse en el espacio.



COORDINACIÓN

Integración eficiente de sistemas para producir movimientos armónicos y funcionales.



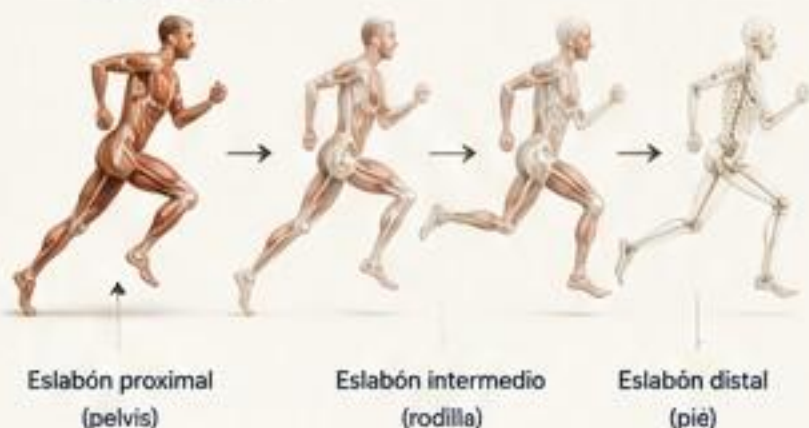
ECONOMÍA DEL MOVIMIENTO

El cuerpo busca el menor gasto energético con la máxima eficacia.



CADENA CINÉTICA

El cuerpo funciona como una cadena de segmentos interconectados. Una alteración en un eslabón puede afectar al resto.



TIPOS DE CONTRACCIÓN MUSCULAR



ISOMÉTRICA

El músculo genera tensión sin cambiar su longitud.



ISOTÓNICA CONCÉNTRICA

El músculo se acorta generando movimiento.



ISOTÓNICA EXCÉNTRICA

El músculo se alarga bajo tensión controlada.



PLANOS Y EJES DEL MOVIMIENTO

Todo movimiento ocurre en un plano y alrededor de un eje.

Plano sagital
Eje transversal
Flexión / Extensión



Plano frontal
Eje anteroposterior
Abducción / Aducción



Plano transversal
Eje vertical
Rotación interna / externa



FACTORES QUE INFLUYEN EN EL MOVIMIENTO

- ✓ Anatomía individual
- ✓ Elasticidad y calidad tisular
- ✓ Fuerza y control muscular
- ✓ Sistema nervioso
- ✓ Respiración y presión intraabdominal
- ✓ Factores emocionales y hábitos posturales

APLICACIÓN EN OSTEOPATÍA

El análisis biomecánico permite al osteópata:

- ✓ Identificar patrones de disfunción.
- ✓ Comprender el origen de la sintomatología.
- ✓ Evaluar la función más allá de la estructura.
- ✓ Diseñar un tratamiento global y personalizado.



IDEA CLAVE

Entender la biomecánica es comprender cómo y por qué se mueve el cuerpo.

Un movimiento eficiente es sinónimo de salud.



CONCEPTO CLAVE

La biomecánica es el puente entre la estructura y la función. Sin movimiento no hay vida.

“El cuerpo no es una máquina, pero se rige por leyes universales que podemos comprender y aplicar.”
– Andrew Taylor Still –



EN ESTA UNIDAD APRENDERÁS:

- ✓ Principios fundamentales de la biomecánica.
- ✓ Análisis del movimiento humano.
- ✓ Aplicación práctica en la evaluación osteopática.
- ✓ Estrategias para mejorar la función y prevenir lesiones.



“El movimiento es vida.
Comprender cómo se mueven
nuestras articulaciones es clave
para restaurar la función y
prevenir la disfunción.”

3.3

MOVIMIENTO ARTICULAR

LA EXPRESIÓN DEL MOVIMIENTO EN CADA ARTICULACIÓN

El movimiento articular es el cambio de posición que se produce entre dos o más superficies articulares. Cada articulación tiene un conjunto específico de movimientos posibles, determinados por su estructura, los ligamentos que la estabilizan y la acción muscular que la controla.



TIPOS DE MOVIMIENTOS ARTICULARES

FLEXIÓN
Disminución del ángulo entre dos segmentos.

Ej. Flexión del codo

EXTENSIÓN
Aumento del ángulo entre dos segmentos.

Ej. Extensión de la rodilla

ABDUCCIÓN
Alejamiento del segmento del plano medio.

Ej. Abducción del hombro

ADUCCIÓN
Acercamiento del segmento hacia el plano medio.

Ej. Aducción de la cadera

ROTACIÓN INTERNA (MEDIAL)
Giro del segmento hacia el plano medio.

Ej. Rotación interna del hombro

ROTACIÓN EXTERNA (LATERAL)
Giro del segmento alejándose del plano medio.

Ej. Rotación externa del hombro

TIPOS DE ARTICULACIONES SINOVIALES

TIPO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLOS	MOVIMIENTOS PRINCIPALES
PLANA (ARTRODIA)	Superficies planas que permiten deslizamientos limitados.	Intercarpianas Intertarsianas Acromioclavicular	Deslizamiento
BISAGRA (TROCLEAR)	Movimiento en un solo plano, similar a una bisagra.	Codo (humeroel cubital) Rodilla Interfalángicas	Flexión / Extensión
PIVOTE (TROCOIDE)	Permite rotación alrededor de un eje longitudinal.	Atlantoaxoidea Radiocubital proximal	Rotación interna / externa
CONDÍLEA (ELIPSOIDEA)	Movimiento en dos planos: flexión/ extensión y abducción/ aducción.	Radiocarpiana Metacarpofalángicas	Flexión / Extensión Abducción / Aducción Circunducción
EN SILLA DE MONTAR (SELAR)	Superficies recíprocas que permiten movimiento en dos planos y oposición.	Carpometacarpiana del pulgar Esternoclavicular	Flexión / Extensión Abducción / Aducción Oposición
ESFÉRICA (ENARTROSIS)	Permite movimiento en todos los planos y ejes.	Hombro (glenohumeral) Cadera (coxofemoral)	Flexión / Extensión Abducción / Aducción Rotaciones Circunducción

RANGOS DE MOVIMIENTO NORMALES (VALORES APROXIMADOS)

HOMBRO (Glenohumeral)

Flexión: 0°-180°
Extensión: 0°-60°
Abducción: 0°-180°
Rot. interna: 0°-70°
Rot. externa: 0°-90°

CODO

Flexión: 0°-150°
Extensión: 0°

MUÑECA

Flexión: 0°-80°
Extensión: 0°-70°
Desv. radial: 0°-20°
Desv. cubital: 0°-30°

CADERA

Flexión: 0°-120°
Extensión: 0°-20°
Abducción: 0°-45°
Aducción: 0°-30°
Rot. interna: 0°-40°
Rot. externa: 0°-45°

RODILLA

Flexión: 0°-135°
Extensión: 0°

TOBILLO

Flexión plantar: 0°-50°
Dorsiflexión: 0°-20°
Inversión: 0°-30°
Eversión: 0°-20°

COLUMNA CERVICAL (global)

Flexión: 0°-45°
Extensión: 0°-45°
Inclinación lateral: 0°-45°
Rotación: 0°-80°

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL MOVIMIENTO ARTICULAR

- ESTRUCTURA ARTICULAR:** La forma de las superficies óseas determina los movimientos posibles.
- LIGAMENTOS:** Restringen o guían los movimientos para mantener la estabilidad.
- MÚSCULOS:** Generan fuerza y controlan el movimiento a través de la contracción.
- CÁPSULA ARTICULAR:** Su elasticidad permite el movimiento dentro de un rango fisiológico.
- TEJIDOS BLANDOS:** Fascias, tendones y piel influyen en la calidad y fluidez del movimiento.
- SISTEMA NERVIOSO:** Coordina el movimiento y ajusta la respuesta neuromuscular.

IMPORTANCIA EN OSTEOPATÍA

El análisis del movimiento articular permite al osteópata:

- ✓ Evaluar la función y detectar restricciones.
- ✓ Identificar compensaciones y patrones disfuncionales.
- ✓ Comprender la relación entre estructura y función.
- ✓ Aplicar técnicas específicas para restaurar el equilibrio.
- ✓ Mejorar la movilidad, el rendimiento y la calidad de vida.



EN RESUMEN

Cada articulación tiene un lenguaje de movimiento propio. Conocer sus posibilidades y limitaciones nos permite entender al cuerpo como un sistema integrado, donde cada movimiento cuenta.

Los movimientos articulares permiten la función y la adaptación.

Cada articulación tiene un rango específico y fisiológico.

El equilibrio entre movilidad y estabilidad es esencial para la salud.

El movimiento consciente y libre es sinónimo de bienestar.

CONCEPTO CLAVE

El movimiento articular es la expresión de la vida en el cuerpo. Entenderlo es el primer paso para restaurarlo.

“No tratamos huesos que se mueven, sino personas que viven.”
– J. Cyriax

EN ESTA UNIDAD APRENDERÁS:

- ✓ Los principios biomecánicos del movimiento articular.
- ✓ Los tipos de articulaciones y sus movimientos.
- ✓ Evaluar y mejorar la movilidad desde la osteopatía.

"El cuerpo no se mueve por partes,
se mueve en cadenas.
Entender la cadena cinética es
entender al ser humano en movimiento."

3.4

CADENA CINÉTICA

LA UNIÓN FUNCIONAL ENTRE SEGMENTOS

La cadena cinética es el conjunto de segmentos corporales (articulaciones, huesos y músculos) que trabajan de forma coordinada para producir un movimiento. En osteopatía, comprender estas cadenas nos permite identificar el origen de las disfunciones y restaurar el equilibrio global del cuerpo.



La fuerza generada en un punto se transmite a lo largo de toda la cadena.

TIPOS DE CADENAS CINÉTICAS

CADENA CINÉTICA ABIERTA (CCA)

El segmento distal es móvil y libre en el espacio.
El movimiento se produce en el extremo distal.

EJEMPLOS

- Extensión de rodilla en máquina
- Flexión de bíceps
- Patada en el agua



CADENA CINÉTICA CERRADA (CCC)

El segmento distal está fijo o en contacto con una superficie.
El movimiento se transmite a lo largo de toda la cadena.

EJEMPLOS

- Sentadilla
- Subir escaleras
- Apoyos en el suelo (plancha)



LAS PRINCIPALES CADENAS CINÉTICAS

CADENA POSTERIOR (Superficial)



Desde la planta del pie hasta la línea nucal.

PRINCIPALES COMPONENTES

- Fascia plantar
- Gemelos - Sóleo
- Isquiotibiales
- Glúteos
- Erectores espinales
- Trapecio
- Línea nucal

CADENA ANTERIOR (Superficial)



Desde el dorso del pie hasta la mandíbula.

PRINCIPALES COMPONENTES

- Tibial anterior
- Cuádriceps
- Psoas - Ilíaco
- Recto del abdomen
- Pectorales
- Esternocleidomastoideo
- Mandíbula

CADENA LATERAL (Superficial)



Desde el pie hasta la región temporal.

PRINCIPALES COMPONENTES

- Peroneos
- Tensor de la fascia lata
- Oblicuos
- Dorsal ancho
- Deltoides medio
- Temporal

¿CÓMO FUNCIONA LA CADENA CINÉTICA?

La tensión o disfunción en un punto de la cadena puede alterar el movimiento en otras regiones, incluso alejadas del origen.



Restricción en tobillo → Compensación en rodilla → Compensación en cadera → Dolor lumbar o dorsal

EJEMPLOS PRÁCTICOS

SENTADILLA (CCC)



La fuerza se transmite desde los pies → piernas → pelvis → columna → cintura escapular.

LANZAMIENTO (CCC)



La fuerza generada en las piernas se transfiere a través del tronco hasta el brazo y la mano.

PUÑO EN CADENA CERRADA



El apoyo de las manos genera estabilidad y la fuerza se distribuye por toda la cadena.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CADENA CINÉTICA

- MOVILIDAD ARTICULAR**
La rigidez en una articulación altera la fluidez de toda la cadena.
- FUERZA MUSCULAR**
Un eslabón débil obliga a otros a compensar.
- FLEXIBILIDAD TISULAR**
Las restricciones miofasciales limitan el movimiento global.
- CONTROL NEUROMUSCULAR**
La coordinación y el equilibrio son esenciales.
- PATRONES POSTURALES**
Las compensaciones posturales modifican la distribución de cargas.



IMPORTANCIA EN OSTEOPATÍA

- ✓ Permite una evaluación global e integrada del paciente.
- ✓ Ayuda a identificar el origen real de la disfunción.
- ✓ Facilita tratamientos más efectivos y duraderos.
- ✓ Previene recidivas al restablecer el equilibrio de la cadena.
- ✓ Mejora el rendimiento y la salud del movimiento.



EN RESUMEN

El cuerpo humano funciona como una red de cadenas interconectadas. Entender esta interconexión es clave para valorar, tratar y restaurar el equilibrio funcional desde una visión osteopática.



Todo está conectado



Un eslabón afecta al resto



Equilibrio y compensación



Visión global, tratamiento eficaz

CONCEPTO CLAVE

En una cadena tan fuerte como su eslabón más débil.

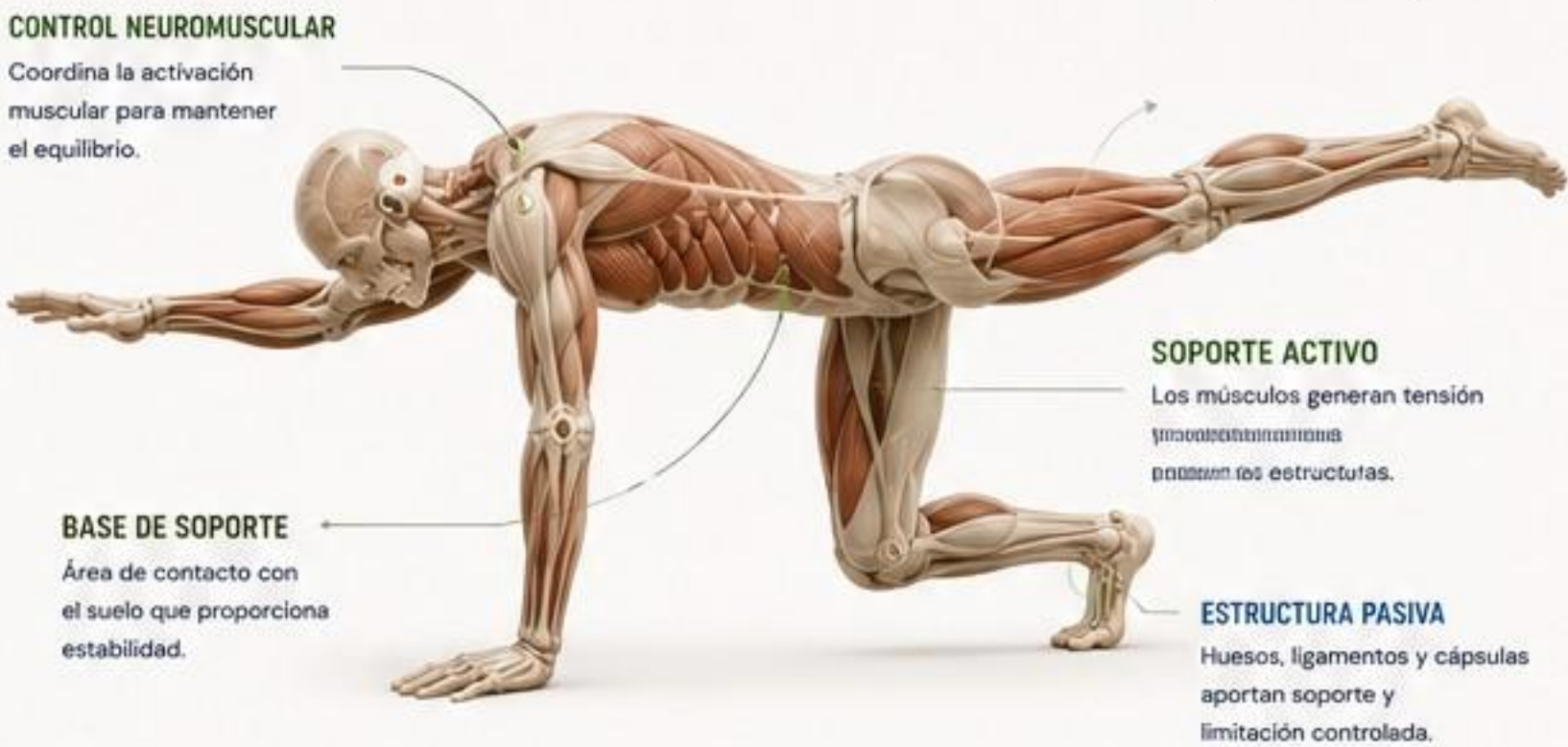
“Tratar la causa, no solo el síntoma, es restaurar la armonía del movimiento.”
– Andrew Taylor Still –

EN ESTA UNIDAD APRENDERÁS:

- ✓ Conceptos biomecánicos fundamentales.
- ✓ Plenos y ejes del cuerpo humano.
- ✓ Movimiento articular.
- ✓ Cadena cinética.



“Sin estabilidad no hay movimiento eficiente.
Sin equilibrio no hay salud.”



TIPOS DE ESTABILIDAD



ESTABILIDAD ESTÁTICA

Capacidad de mantener el equilibrio en una posición determinada sin movimiento.

Ejemplo: Mantenerse de pie quieto.



ESTABILIDAD DINÁMICA

Capacidad de mantener el control y el equilibrio durante el movimiento.

Ejemplo: Correr, saltar, girar.



ESTABILIDAD REACTIVA

Capacidad de responder y adaptarse a perturbaciones inesperadas.

Ejemplo: Recuperar el equilibrio tras un tropiezo.

SISTEMAS QUE APORTAN ESTABILIDAD



SISTEMA ÓSEO

Proporciona la estructura rígida y las palancas óseas necesarias.



SISTEMA LIGAMENTOSO

Aporta contención pasiva y limita movimientos excesivos.



SISTEMA MUSCULAR

Genera fuerza y tensión activa para controlar el movimiento.



CONTROL NEUROMUSCULAR

Integra la información sensorial y coordina la respuesta motora.



SISTEMA FASCIAL

Transmite fuerzas en el cuerpo y contribuye a la estabilidad global.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ESTABILIDAD



BASE DE SOPORTE

A mayor superficie de apoyo, mayor estabilidad.



CENTRO DE GRAVEDAD

Cuanto más bajo y centrado esté, mayor será la estabilidad.



ALINEACIÓN POSTURAL

Una alineación adecuada optimiza la estabilidad y reduce el gasto energético.



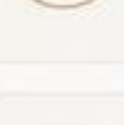
FUERZA Y RESISTENCIA MUSCULAR

Músculos fuertes y resistentes mejoran el control y la estabilidad articular.



PROPIOCEPCIÓN Y EQUILIBRIO

La capacidad de percibir la posición del cuerpo permite ajustes y correcciones constantes.



SUPERFICIE Y ENTORNO

Las superficies inestables o irregulares disminuyen la estabilidad.

NIVELES DE ESTABILIDAD EN EL CUERPO

ESTABILIDAD GLOBAL

Involucra grandes cadenas musculares y el control postural general.



ESTABILIDAD REGIONAL

Se refiere al control de segmentos como la pelvis, escapular o lumbar.



ESTABILIDAD LOCAL

Control fino de una articulación específica.



EJEMPLOS PRÁCTICOS

EQUILIBRIO UNIPODAL

(Estabilidad estática)



Control del centro de gravedad.

SENTADILLA

(Estabilidad dinámica)



Coordinación de cadenas musculares y articulares.

PERTURBACIÓN EXTERNA

(Estabilidad reactiva)



Respuesta rápida para recuperar el equilibrio.

IMPORTANCIA EN OSTEOPATÍA



Una evaluación adecuada de la estabilidad permite identificar disfunciones.



Mejora la prevención de lesiones.



Ayuda a diseñar tratamientos más precisos y personalizados.



Optimiza el rendimiento y la eficiencia del movimiento.



EN RESUMEN



Permite mantener o recuperar el equilibrio.



Depende de la integración de múltiples sistemas.



Protege las estructuras y previene lesiones.



Es clave para el movimiento eficiente y la salud.



Su evaluación guía el tratamiento osteopático.



CONCEPTO CLAVE

La estabilidad no es rigidez, es control y adaptabilidad.

“

La estabilidad es la plataforma desde la cual todo movimiento se hace posible.

”



EN ESTA UNIDAD APRENDERÁS:

 Conceptos biomecánicos fundamentales.

 Los tipos de articulaciones y sus movimientos.

 Cadena cinética y patrones de movimiento.

 Cómo evaluar y mejorar la estabilidad.



NATURSAÏS ACADEMY

CONOCIMIENTO · SALUD · BIENESTAR

TU FORMACIÓN. TU FUTURO. TU BIENESTAR

3.6

MOVILIDAD

LA CAPACIDAD DE MOVERSE CON LIBERTAD

La movilidad es la capacidad de una articulación o de una cadena de movimiento para desplazarse a través de su rango completo de forma activa o pasiva, sin restricción ni dolor. Es fundamental para realizar las actividades diarias, deportivas y para el mantenimiento de la salud musculoesquelética.



RANGO DE MOVIMIENTO (ROM)

Grado máximo de movimiento que una articulación puede alcanzar en una dirección determinada.



FLEXIBILIDAD

Capacidad de los músculos y tejidos blandos para elongarse y permitir el movimiento articular.



CONTROL MOTOR

Capacidad de controlar el movimiento de forma precisa y coordinada.



“La movilidad es libertad de movimiento con control. Sin movilidad no hay función, sin función no hay vida.”

TIPOS DE MOVILIDAD



MOVILIDAD ACTIVA

Movimiento generado por la contracción muscular del propio cuerpo.



MOVILIDAD PASIVA

Movimiento realizado por una fuerza externa (terapeuta, gravedad, máquinas, etc.).



MOVILIDAD ASISTIDA

Movimiento activo con ayuda externa (bandas, poleas, compañero, etc.).



FACTORES QUE INFLUYEN EN LA MOVILIDAD



ESTRUCTURA ARTICULAR

La forma de las superficies óseas determina el rango disponible.



TEJIDOS BLANDOS

Músculos, tendones, ligamentos, fascia y cápsula articular pueden limitar o facilitar el movimiento.



CONTROL NEUROMUSCULAR

La coordinación y el patrón de activación muscular influyen en la calidad del movimiento.



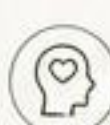
HIDRATACIÓN Y NUTRICIÓN

Una buena hidratación y nutrición tisular favorecen la elasticidad y el deslizamiento.



EDAD Y ENTRENAMIENTO

El entrenamiento regular y la edad condicionan el nivel de movilidad.



FACTORES EMOCIONALES

El estrés y la tensión emocional pueden generar rigidez y patrones de protección.

ARTICULACIONES Y RANGOS DE MOVILIDAD



BISAGRA

(ej. codo, rodilla)



ESFEROIDEA

Faja rotatoria, Exedera)
Abducción / Aducción
Rotación interna / externa
Circunducción



PIVOTE

(ej. atlas-axis)



CONDÍLEA

Flexión / Extensión
Abducción / Aducción
Circunducción



PLANA

(ej. entre vértebras)



BENEFICIOS DE UNA BUENA MOVILIDAD

- ✓ Mejora el rendimiento físico y deportivo.
- ✓ Previene lesiones musculoesqueléticas.
- ✓ Reduce tensiones y dolores.
- ✓ Mejora la postura y la alineación corporal.
- ✓ Favorece la circulación y la nutrición tisular.
- ✓ Aumenta la calidad del movimiento y la función diaria.



EJEMPLOS PRÁCTICOS PARA MEJORAR LA MOVILIDAD

MOVILIDAD TORÁCICA



Rotaciones torácicas en cuadrupedia.

MOVILIDAD DE CADERA



Estiramiento del psoas en zancada.

MOVILIDAD DE TOBILLO



Movilización de tobillo en flexión dorsal.

MOVILIDAD DE HOMBRO



Extensión de hombro con bastón.

IMPORTANCIA EN OSTEOPATÍA



- ✓ Identifica restricciones de movilidad.
- ✓ Mejora la función articular y tisular.
- ✓ Restaura el equilibrio entre movilidad y estabilidad.
- ✓ Optimiza la capacidad de adaptación del cuerpo.

EN RESUMEN

La movilidad es esencial para que el cuerpo funcione de manera eficiente y sin dolor. Trabajarla de forma consciente y regular es clave para la salud y el bienestar integral.



La movilidad es el rango de movimiento disponible.



Depende de la estructura, los tejidos y el control neuromuscular.



Existen diferentes tipos de movilidad: activa, pasiva y asistida.



Mantener y mejorar la movilidad previene lesiones y mejora la calidad de vida.



Es un pilar fundamental en la evaluación y tratamiento osteopático.

CONCEPTO CLAVE

La movilidad es la libertad de movimiento con control y sin dolor. Es el puente entre la estabilidad y la función.

“La movilidad sin estabilidad es ineficiente. La estabilidad sin movilidad es limitante.”
– Gray Cook –



EN ESTA UNIDAD APRENDERÁS:

- ✓ Conceptos biomecánicos fundamentales.
- ✓ Planos y ejes del cuerpo humano.
- ✓ Movimiento articular.
- ✓ Cadena cinética.
- ✓ Estabilidad y movilidad.



“El cuerpo busca el equilibrio a cualquier precio. Entender las compensaciones es prevenir el dolor y la lesión.”

3.7

COMPENSACIONES

CUANDO EL CUERPO BUSCA EL EQUILIBRIO

Las compensaciones son adaptaciones que realiza el cuerpo cuando existe una limitación, debilidad, dolor o restricción en una estructura. Estas adaptaciones permiten mantener la función, pero a costa de generar sobrecargas y disfunciones en otras regiones.

MOVIMIENTO ÓPTIMO

PATRÓN COMPENSATORIO



Alineación adecuada y distribución eficiente de las cargas.



La restricción o debilidad en una zona provoca alteraciones en otras para mantener la función.

¿POR QUÉ SE PRODUCEN?

- Limitaciones de movilidad articular.
- Debilidad o inhibición muscular.
- Dolor o lesiones previas.
- Malos hábitos posturales o de movimiento.
- Desequilibrios entre cadenas musculares.



TIPOS DE COMPENSACIONES

COMPENSACIÓN LOCAL

Ocurre cerca del área de la disfunción.



EJEMPLO

Tensión en trapecio superior por rigidez cervical.

COMPENSACIÓN REGIONAL

Afecta a estructuras dentro de la misma región.



EJEMPLO

Inclinación pélvica anterior por acortamiento de psoas.

COMPENSACIÓN A DISTANCIA

La alteración se manifiesta en una región alejada del origen.



EJEMPLO

Dolor de rodilla por debilidad del glúteo medio.

COMPENSACIÓN GLOBAL

Afecta a varias regiones del cuerpo, alterando el patrón global.



EJEMPLO

Escoliosis funcional por diferencia de longitud en miembros inferiores.

COMPENSACIÓN TEMPORAL

Adaptación momentánea que puede volverse crónica.



EJEMPLO

Cojera protectora que genera sobrecarga contralateral.

CADENAS COMPENSATORIAS MÁS COMUNES

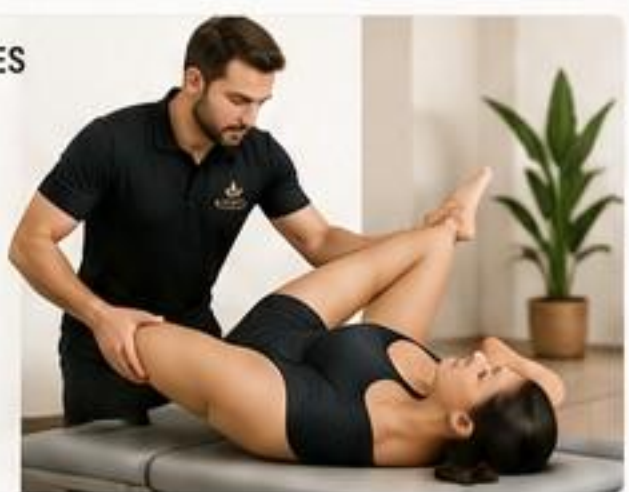


EJEMPLOS PRÁCTICOS



IMPACTO DE LAS COMPENSACIONES

- Aumentan el riesgo de lesiones.
- Generan dolor crónico y fatiga muscular.
- Disminuyen la eficiencia del movimiento.
- Alteran la postura y la alineación corporal.
- Afectan el rendimiento deportivo y diario.
- Dificultan la recuperación.



IMPORTANCIA EN OSTEOPATÍA

- Identificar la causa real, no solo el síntoma.
- Tratar la cadena completa, no solo la zona dolorosa.
- Restaurar la movilidad y el equilibrio corporal.
- Prevenir recaídas y nuevas disfunciones.
- Mejorar la calidad de vida y el movimiento.



EN RESUMEN

Las compensaciones son estrategias del cuerpo para mantener la función, pero generan sobrecargas que a largo plazo producen dolor y lesión. Identificarlas y tratarlas es clave para restaurar el equilibrio y la salud.



Busca siempre la causa del problema.



Trata la cadena, no solo el síntoma.



Equilibrio y simetría son la meta.



Un cuerpo libre de compensaciones se mueve mejor, duele menos y vive más sano.



CONCEPTO CLAVE

El cuerpo siempre busca el equilibrio. Tú decides si ese equilibrio será saludable o a costa de generar dolor.



No se trata de forzar el cuerpo, sino de entenderlo y acompañarlo hacia su equilibrio natural.”



EN ESTA UNIDAD APRENDERÁS:

- Qué son las compensaciones y por qué aparecen.
- Tipos y ejemplos en el cuerpo humano.
- Cómo evaluarlas en la práctica osteopática.
- Estrategias para corregir y prevenir compensaciones.



“La postura no es solo cómo te ves, es cómo te sostienes ante la vida.”

ALINEACIÓN POSTURAL IDEAL



BENEFICIOS DE UNA BUENA POSTURA

- ✓ Disminuye el riesgo de lesiones.
- ✓ Mejora la función respiratoria y digestiva.
- ✓ Aumenta la eficiencia muscular.
- ✓ Reduce el dolor y la fatiga.
- ✓ Mejora la apariencia y la confianza.

ESTRUCTURAS CLAVE EN LA POSTURA

-  **SISTEMA ÓSEO**
Proporciona el soporte estructural y define la alineación.
-  **SISTEMA MUSCULAR**
Mantiene la posición y permite los ajustes posturales.
-  **SISTEMA FASCIAL**
Conecta y transmite fuerzas, influyendo en la alineación global.
-  **SISTEMA NERVIOSO**
Detecta, procesa y coordina la información para mantener el equilibrio postural.

MÚSCULOS CLAVE EN EL CONTROL POSTURAL

ESTABILIZADORES PROFUNDOS

- Transverso del abdomen
- Multifidos
- Diafragma
- Suelo pélvico



ESTABILIZADORES GLOBALES

- Erectores espinales
- Glúteos
- Cuádriceps
- Isquiotibiales
- Gemelos y sóleo



El equilibrio entre estabilizadores profundos y globales es esencial para una postura eficiente y sin dolor.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA POSTURA

-  **HÁBITOS DIARIOS**
Posiciones mantenidas, sedentarismo.
-  **DEBILIDADES Y DESEQUILIBRIOS**
Musculares y articulares.
-  **EMOCIONES Y ESTRÉS**
Tensión muscular y alteraciones respiratorias.
-  **CALZADO Y SUPERFICIES**
Influyen en la alineación y la estabilidad.
-  **LESIONES Y DOLOR**
Adaptaciones para evitar el dolor.

TIPOS DE POSTURA

POSTURA NEUTRA Alineación ideal. Equilibrio muscular y eficiencia. 	HIPERLORDOSIS Aumento de la curvatura lumbar. Suele asociarse a debilidad abdominal. 	CIFOSIS Aumento de la curvatura dorsal. Suele asociarse a debilidad escapular. 	CABEZA ADELANTADA Proyección anterior de la cabeza. Tensión en cuello y hombros. 	DESALINEACIÓN LATERAL Desviaciones en el plano frontal. Puede generar desequilibrios. 
--	---	---	---	--

CÓMO EVALUAR LA POSTURA

-  **OBSERVACIÓN VISUAL**
Vista anterior, lateral y posterior.
-  **ANÁLISIS DE ALINEACIONES**
Puntos clave: oreja, hombro, cadera, rodilla y tobillo.
-  **PRUEBAS FUNCIONALES**
Movimientos básicos para detectar compensaciones.
-  **VALORACIÓN DEL TONO MUSCULAR**
Identificar tensiones, debilidades y desequilibrios.

EJEMPLOS PRÁCTICOS

	SENTARSE CORRECTAMENTE Espalda recta, pies apoyados, evitar cruzar las piernas.
	LEVANTAR OBJETOS Desde las piernas, no desde la espalda. Mantener la carga cerca del cuerpo.
	USO DEL MÓVIL Y ORDENADOR Mantener la pantalla a la altura de los ojos para evitar la proyección de la cabeza.

SIGNOS DE UNA MALA POSTURA

- ✗ Dolor ó tensión muscular frecuente.
- ✗ Fatiga rápida y falta de energía.
- ✗ Rigidez articular.
- ✗ Problemas respiratorios o digestivos.
- ✗ Dolor de cabeza o cervicalias.



IMPORTANCIA EN OSTEOPATÍA

- ✓ Permite identificar disfunciones y compensaciones.
- ✓ Ayuda a diseñar tratamientos más efectivos.
- ✓ Previene lesiones y mejora el rendimiento.
- ✓ Restaura el equilibrio corporal y la función óptima.
- ✓ Mejora la calidad de vida y el bienestar general.



EN RESUMEN

La postura es el lenguaje del cuerpo. Entenderla, evaluarla y optimizarla es clave para prevenir el dolor, mejorar la función y alcanzar el bienestar integral.



Alineación y equilibrio



Fuerza y flexibilidad



Conciencia corporal



Hábitos saludables



Movimiento inteligente

=



Postura óptima, vida plena



CONCEPTO CLAVE

La postura es el resultado de múltiples factores. Optimizarla es una herramienta poderosa para la salud y el rendimiento.

“

Tu postura es el marco sobre el que se construye tu vida.”

– Unknown –



EN ESTA UNIDAD APRENDERÁS:

- ✓ Conceptos biomecánicos fundamentales.
- ✓ Los tipos de articulaciones y sus movimientos.
- ✓ Cadena cinética y patrones de movimiento.
- ✓ Cómo evaluar y mejorar la estabilidad.



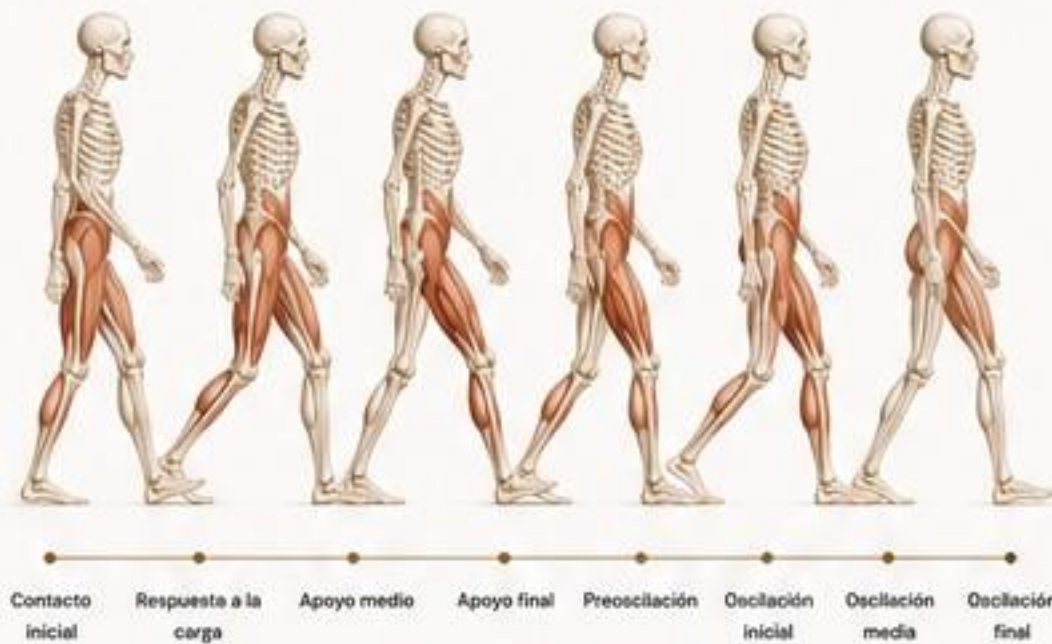
"Cada paso que das
es el resultado de miles de ajustes
perfectos que ocurren en tu cuerpo."

3.9

MARCHA

EL MOVIMIENTO QUE NOS LLEVA MÁS LEJOS

La marcha es una secuencia rítmica y alternante de movimientos que permite el desplazamiento eficiente del cuerpo humano. Es el resultado de la coordinación precisa entre los sistemas óseo, muscular, nervioso y fascial, y refleja nuestro estado biomecánico y funcional.



FUNCIONES DE LA MARCHA

- LOCOMOCIÓN**
Permite el desplazamiento eficiente.
- EQUILIBRIO DINÁMICO**
Mantiene la estabilidad en movimiento.
- ABSORCIÓN DE IMPACTOS**
Protege las estructuras del cuerpo.
- EFICIENCIA ENERGÉTICA**
Optimiza el gasto energético.

FASES DE LA MARCHA

FASE DE APOYO (60%)

- | | | | | |
|--|---|---------------------------------------|---|---|
| 1. CONTACTO INICIAL
0-2% | 2. RESPUESTA A LA CARGA
2-12% | 3. APOYO MEDIO
12-31% | 4. APOYO FINAL
31-50% | 5. PREOSCILACIÓN
50-60% |
| | | | | |
| El talón toca el suelo con la rodilla extendida. | El pie acepta el peso y el cuerpo avanza. | El cuerpo pesa sobre el pie de apoyo. | El talón se eleva y el peso se desplaza hacia el antepié. | Impulso final con los dedos del pie para avanzar. |

FASE DE OSCILACIÓN (40%)

El pie está en el aire avanzando hacia adelante.

- | | | |
|--|--------------------------------------|--|
| 6. OSCILACIÓN INICIAL
60-73% | 7. OSCILACIÓN MEDIA
73-87% | 8. OSCILACIÓN FINAL
87-100% |
| | | |
| El pie despegó y la rodilla se flexiona. | La pierna avanza sobre el suelo. | La pierna se prepara para el siguiente contacto inicial. |

MÚSCULOS CLAVE EN LA MARCHA

FASE DE APOYO

- Glúteo mayor**
Estabiliza la cadera y extiende el muslo.
- Cuádriceps**
Estabiliza la rodilla en el apoyo.
- Sóleo y gemelos**
Realizan la flexión plantar.
- Tibial anterior**
Controla el descenso del pie.



FASE DE OSCILACIÓN

- Iliopsoas**
Flexiona la cadera para avanzar.
- Isquiotibiales**
Flexionan la rodilla y extienden la cadera.
- Tibial anterior**
Eleva el pie para evitar tropezos.
- Extensores largos de los dedos**
Estabilizan el pie en preparación al contacto.

PARÁMETROS ESPACIO-TEMPORALES NORMALES (ADULTO SANO)

LONGITUD DEL PASO	VELOCIDAD DE MARCHA	CADENCIA	TIEMPO DEL CICLO	RELACIÓN APOYO/OSCILACIÓN
1.2 - 1.6 m	1.0 - 1.4 m/s	100 - 120 pasos/min	0.8 - 1.2 s	60% / 40%

ALTERACIONES COMUNES DE LA MARCHA

- | | | | | |
|---|--|--|--|---|
| ANTÁLGICA
Disminuye el tiempo de apoyo para evitar dolor. | TRENDELENBURG
Caída de la pelvis contralateral durante el apoyo. | EN CIRCUNDUCCIÓN
La pierna describe un arco hacia afuera para avanzar. | EN MARCHA DE PUNTILLAS
El apoyo se realiza solo en el antepié. | EN MARCHA EQUINA
El apoyo se realiza en el borde externo del pie. |
| | | | | |

CADENA CINÉTICA EN LA MARCHA

La marcha es el resultado de una cadena cinética que se inicia en el suelo y se transmite por todo el cuerpo.



FACTORES QUE INFLUYEN EN LA MARCHA

- Edad**
Afecta la velocidad, equilibrio y fuerza.
- Condición física**
Fuerza, flexibilidad y resistencia.
- Superficie de apoyo**
Superficies irregulares o inestables modifican el patrón.
- Calzado**
Influye en la amortiguación y estabilidad.
- Estado emocional**
El estrés y la fatiga alteran la marcha.



EJEMPLOS PRÁCTICOS

- OBSERVACIÓN CLÍNICA**
Evaluar postura, simetría y patrón de movimiento.
- ANÁLISIS EN VIDEO**
Útil para detectar compensaciones y alteraciones.
- PRUEBAS FUNCIONALES**
Caminar en diferentes velocidades, en puntas y talones.
- REEDUCACIÓN DE LA MARCHA**
Mejora del patrón con ejercicios específicos y conciencia corporal.



EN RESUMEN

La marcha es una habilidad compleja y eficiente que refleja el estado de salud y funcionamiento de todo el cuerpo. Comprender su biomecánica permite detectar alteraciones, prevenir lesiones y optimizar el rendimiento y la calidad de vida.



Movimiento coordinado



Equilibrio y estabilidad



Eficiencia y adaptación



Reflejo de nuestra salud global



Evaluación y mejora continua

CONCEPTO CLAVE

Caminar no es solo avanzar.
Es el arte de mantener el equilibrio en movimiento.

"La marcha es la mejor medicina para el ser humano."

– Hipócrates –

EN ESTA UNIDAD APRENDERÁS:

- ✓ Conceptos biomecánicos fundamentales.
- ✓ Los tipos de articulaciones y sus movimientos.
- ✓ Cadena cinética y patrones de movimiento.
- ✓ Cómo evaluar y mejorar la estabilidad.



“Entender la biomecánica es entender al ser humano en movimiento.”



 **IDEA CLAVE**

El cuerpo funciona como un sistema integrado. Cada movimiento, postura o gesto es el resultado de la interacción entre estructuras, fuerzas y control neuromuscular.

PREVENIR, EVALUAR Y TRATAR DESDE LA COMPRENSIÓN GLOBAL.

LO ESENCIAL DE CADA CONCEPTO

3.1

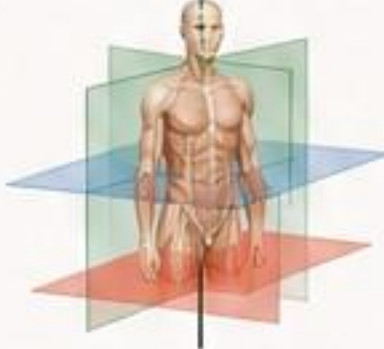
CONCEPTOS BIOMECAÁNICOS



- Aplicación de las leyes físicas al movimiento humano.
- Estudio de fuerzas, palancas, momentos y centros de masa.
- Base para entender cómo se produce el movimiento.

3.2

PLANOS Y EJES



- Planos: sagital, frontal y transversal.
- Ejes: longitudinal, transversal y anteroposterior.
- Determinan la dirección del movimiento.

3.3

MOVIMIENTO ARTICULAR



- Tipos: flexión, extensión, abducción, rotación, etc.
- Cada articulación tiene grados y ejes específicos.
- La movilidad depende de la estructura y del control muscular.

3.4

CADENA CINÉTICA



- Cadena abierta: el extremo distal está libre (ej. extensión de rodilla).
- Cadena cerrada: el extremo distal está fijo (ej. sentadilla).
- Todo movimiento afecta a todo el sistema.

3.5

ESTABILIDAD



- Capacidad de mantener el equilibrio y resistir fuerzas.
- Depende de la base de apoyo, el centro de gravedad y el control neuromuscular.
- Clave para prevenir lesiones.

3.6

MOVILIDAD



- Capacidad de moverse con libertad y sin limitaciones.
- Depende de la flexibilidad, control motor y salud articular.
- Fundamental para la función y el rendimiento.

3.7

COMPENSACIONES



- Adaptaciones que ocurren ante una disfunción o limitación.
- Pueden generar sobrecargas y dolor a largo plazo.
- Identificarlas permite tratar la causa, no solo el síntoma.

3.8

POSTURA



- Posición que adopta el cuerpo en el espacio.
- Influenciada por hábitos, emociones, fuerza y movilidad.
- El equilibrio postural reduce el desgaste y el dolor.

3.9

MARCHA



- Patrón natural y automático de locomoción.
- Compuesta por ciclos y fases coordinadas.
- Su análisis revela alteraciones en otras regiones del cuerpo.

3.10

RESUMEN



- Todos los conceptos se conectan e influyen entre sí.
- La visión global permite comprender, evaluar y tratar de forma eficiente.
- La biomecánica es la base de una práctica profesional efectiva.

APLICACIÓN PRÁCTICA

-  **OBSERVA**
Analiza el movimiento, la postura y los patrones del paciente.
-  **IDENTIFICA**
Encuentra las alteraciones y compensaciones presentes.
-  **COMPRENDE**
Relaciona los hallazgos con los principios biomecánicos.
-  **INTERVIENE**
Aplica técnicas y ejercicios que restauren el equilibrio y la función.
-  **EVALÚA Y REAJUSTA**
Supervisa el progreso y adapta el plan según la respuesta.

PRINCIPIOS BIOMECAÁNICOS FUNDAMENTALES

	EFICIENCIA	Usar la mínima energía para obtener el máximo resultado.
	EQUILIBRIO	Mantener la alineación entre las fuerzas y el cuerpo.
	COORDINACIÓN	Integrar sistemas para un movimiento fluido y funcional.
	ADAPTACIÓN	El cuerpo se adapta a las demandas que recibe.
	GLOBALIDAD	Todo está conectado, lo local afecta a lo global.
	INDIVIDUALIDAD	Cada persona tiene su propia estructura y patrón.

RECUERDA

-  El cuerpo humano es un sistema inteligente y adaptable.
-  Cada estructura tiene una función dentro del todo.
-  El movimiento es vida, pero debe ser consciente y eficiente.
-  Tu conocimiento biomecánico es la clave para ayudar mejor.

 “La biomecánica no es solo teoría, es comprensión para transformar el movimiento en salud.”

 **EN RESUMEN**

Este módulo te ha proporcionado las herramientas para entender el cuerpo desde una perspectiva funcional e integrada. Aplicarlas con criterio y observación te convertirá en un profesional más completo, preciso y efectivo.

