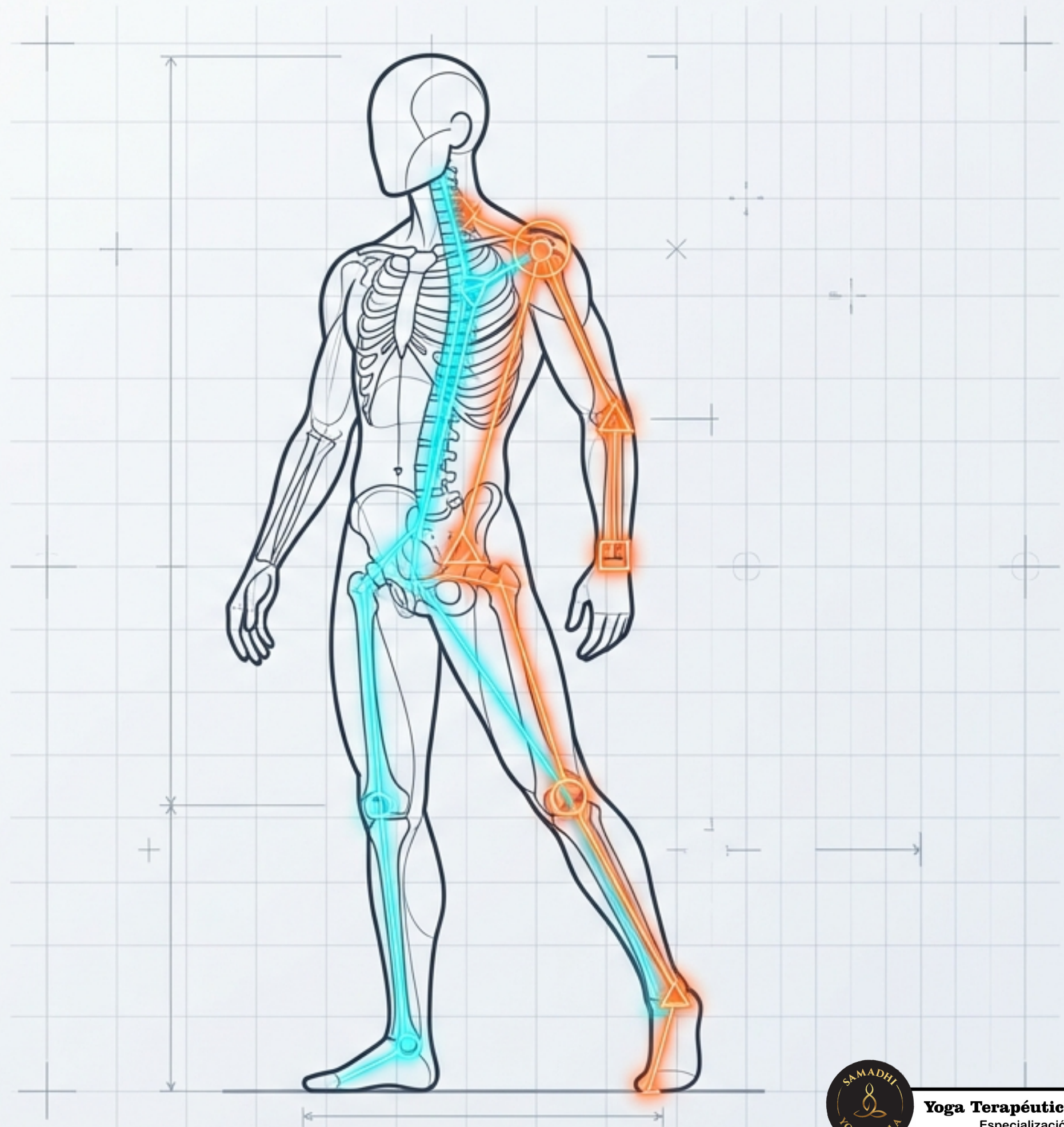


# Atlas Biomecánico Funcional

Las cadenas musculares y su impacto en el sistema Neuro-Músculo-Esquelético.

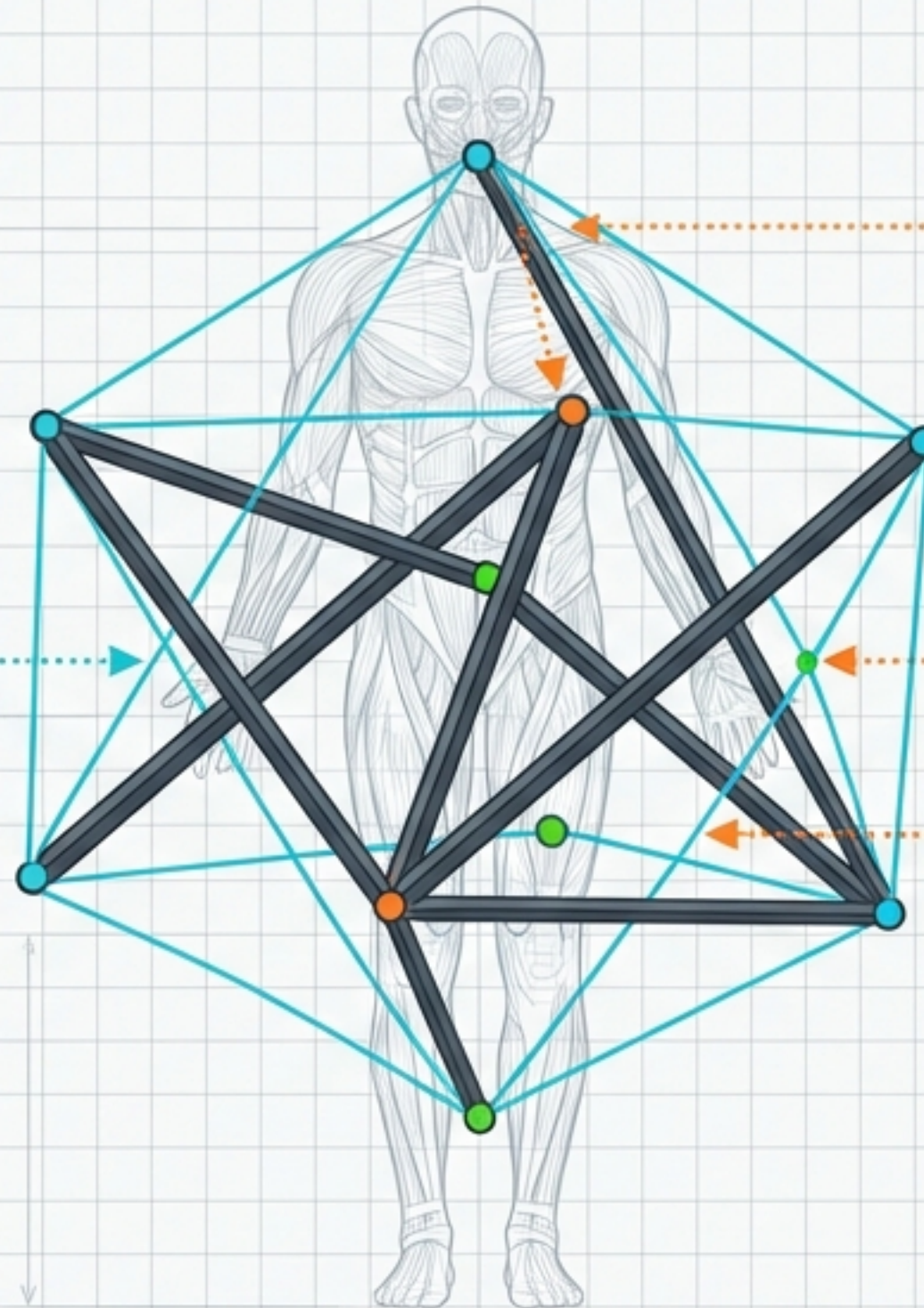
De la estructura anatómica a la función biomecánica.



# Las cadenas musculares

## Concepto

- Una cadena muscular es la expresión de la coordinación neuro-motriz organizada en función de un objetivo. Tiene más de concepto funcional que de estructura anatómica estática.



## Análisis Clínico

- Su descripción y análisis permite aproximarse al estudio y comprensión del complejo funcionamiento del Sistema Neuro-Músculo-Esquelético. El cuerpo no es un apilamiento de huesos, sino un sistema continuo de tensiones.

# Funciones Hegemónicas y Alteraciones del Tono



## Cuadro de Alerta

Cuando por motivos funcionales o patológicos una cadena actúa en exceso, fija un patrón o comportamiento alterado.



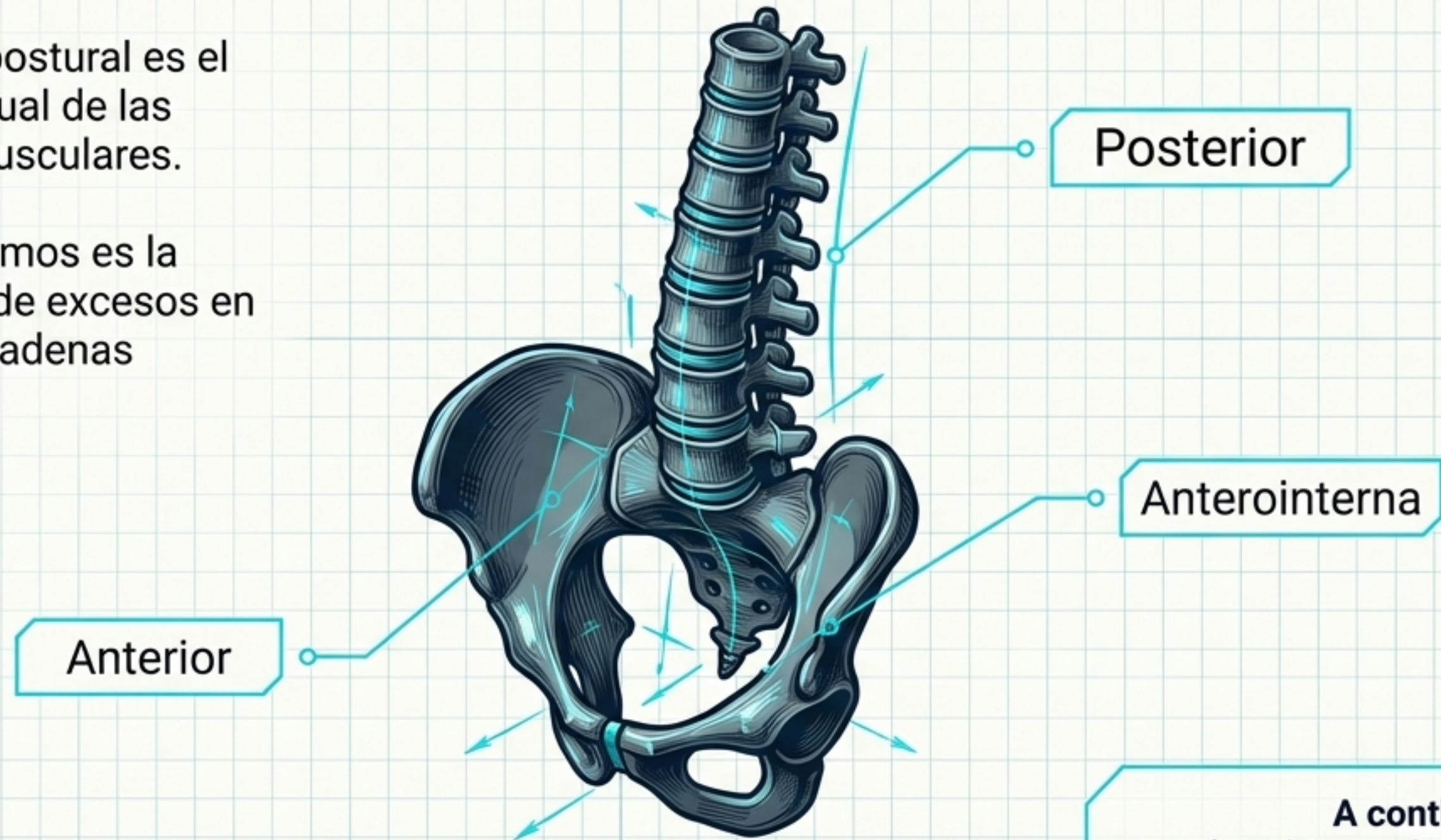
**Resultado Biomecánico:** Esto se traduce inmediatamente en la desorganización de la postura y la alteración global de la función del sistema.



**Ejemplo:** Exceso de cadena proyectando hombros en antepulsión

# DESCRIPCIÓN DE LAS CADENAS MUSCULARES QUE ACTÚAN SOBRE EL TRONCO

- La evaluación postural es el diagnóstico visual de las retracciones musculares.
- Lo que observamos es la manifestación de excesos en las diferentes cadenas musculares.



**A continuación:**  
Desglose biomecánico de las  
Cadenas PM, AM y PMP.



# Cadena PM. (Cadena Maestra Posterior)

*Lordosis total-plano psicológico: cerebralidad*

## Recorrido Anatómico

### ● Tronco

Espinales, extensores del raquis, nuca, trapecio inferior.

### ● Puntos de anclaje

Ileosacros/ileolumbares llegan al sacro (Biomecánica: tendencia a horizontalizar el sacro mediante nutación).

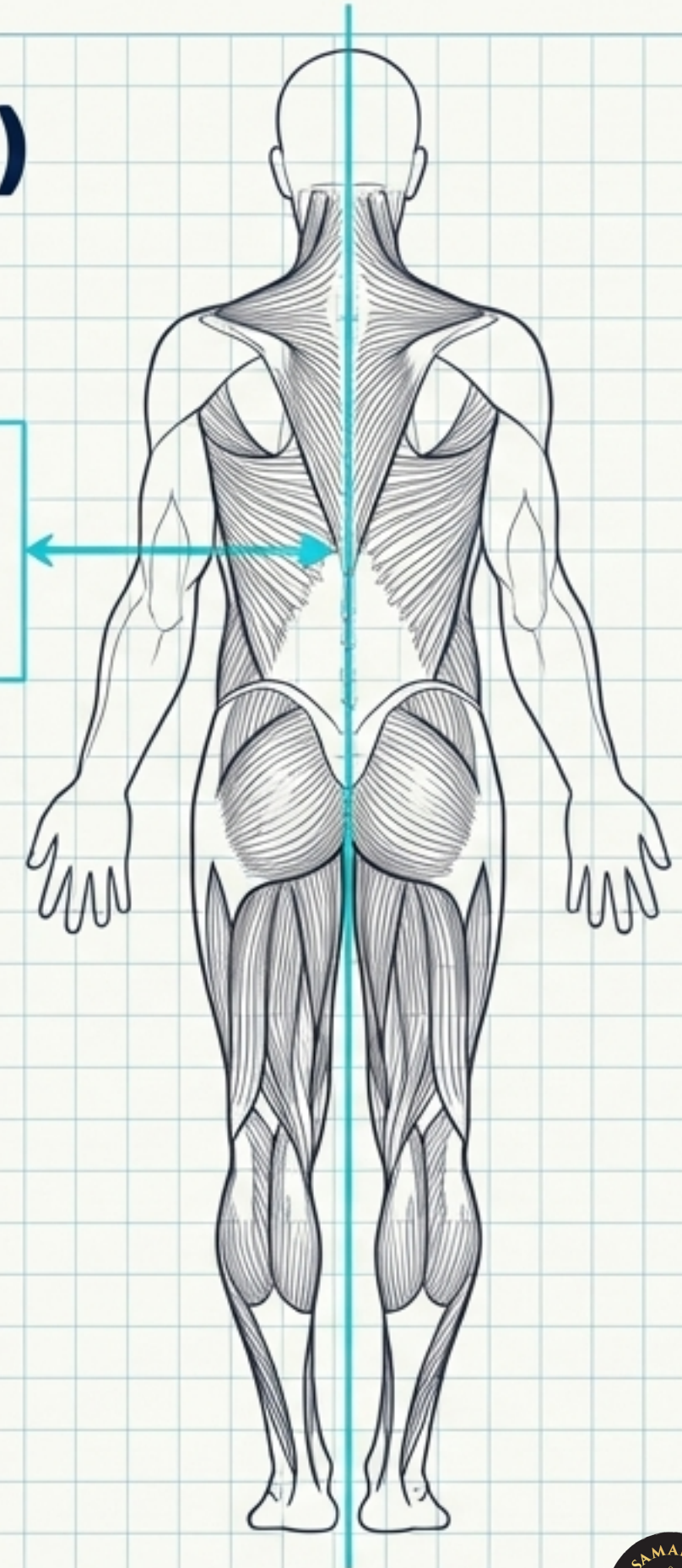
### ● Miembro Inferior (MI)

Glúteo mayor profundo, pelvitrocantéreos, isquiotibiales (internos), pata de ganso, popliteo, gemelos, sóleo, flexores del pie, tibial posterior, plantares, cuadrado carnoso de Silvio.

### ● Miembro Superior (MS)

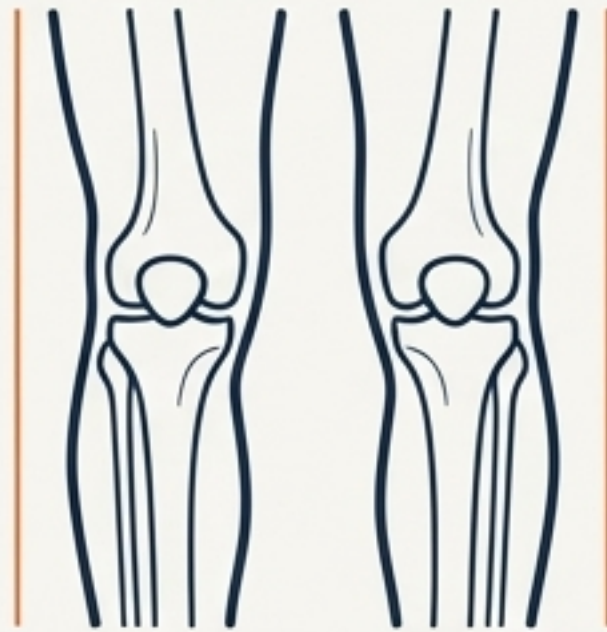
Flexores de dedos/mano, pronadores, tríceps (Poca acción estática normal).

Cadena sobre el eje vertical, fundamental para mantener la posición erecta (paso de cuadrupedia a bipedismo).



# Biomecánica Clínica: Retracción de la Cadena Posterior

## Manifestación Postural



Rodillas arqueadas en "O" (Varo)

## Diagnóstico y Tratamiento

### Riesgos Clínicos

- ⚠️ - Esguinces externos de tobillo
- ⚠️ - Lesiones laterales en tendones de Aquiles
- ⚠️ - Fracturas de fatiga, artrosis

### Perfil y Tratamiento

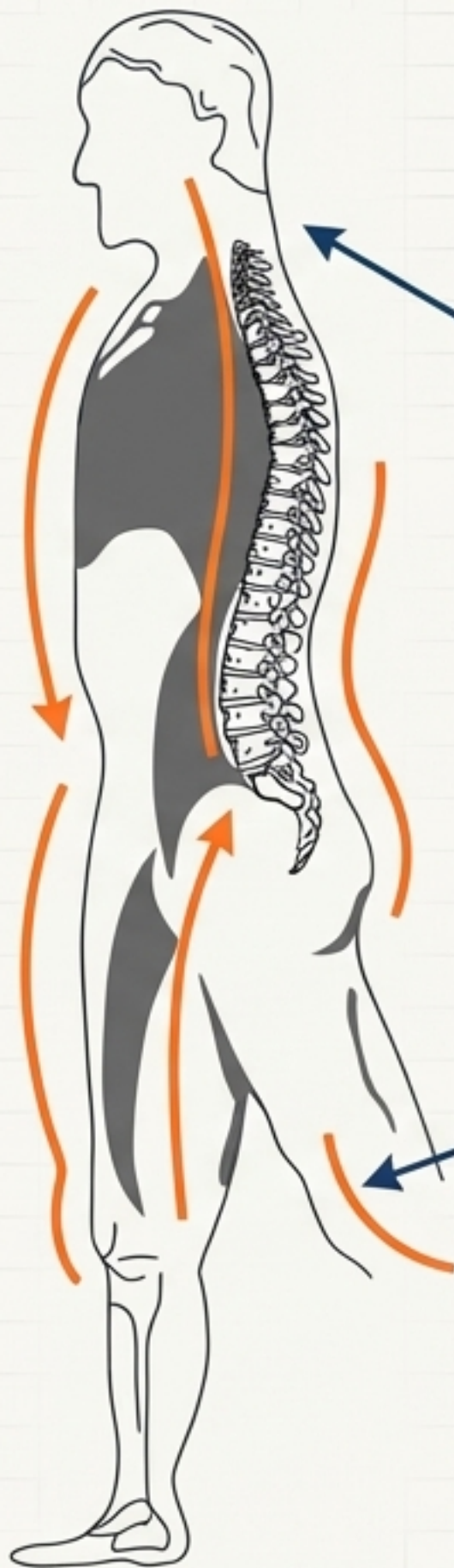
Sujetos sólidos, pies más dinámicos. **Tendencia a la hipertonía y episodios extremos como epilepsia.**

#### Protocolo:

Requieren estiramiento (isquiotibiales, gemelos, rotadores externos pelvitrocantéreos) y compensación de glúteos. Soportan bien técnicas estructurales y de ganchos (corchetes).

# Cadena AM. (Cadena Maestra Anterior)

«Posición fetal»-plano psicológico: afectividad



**Somatiza problemas afectivos**  
(marcada en el niño con la madre).  
**Localización:** Desde el periné hasta la mandíbula.

**Actitud Postural:**  
Caída posterior, actitud ondulante, rodillas con pequeño flexum, pelvis en **retroversión**, columna cervical enrollada, hundimiento pectoral.  
Sujeto adinámico.

## Recorrido Anatómico

Largo del cuello → ECOM → Escalenos  
→ Fascia suspensora del diafragma →  
→ Diafragma → Psoas Ilíaco → Pectíneo  
→ Aductores pubianos → Tibial anterior  
→ Extensores de los dedos.

(Incluye: rectos mayores, oblicuos, pectorales, triangular del esternón, intercostales medios, periné, picamal, piridiné, piramidal).

# Contractura de la Cadena Anterior:

## Diagnóstico y Estrés Mecánico

### Biomecánica del Estrés

El peso del cuerpo se desplaza hacia el interior, **aumentando exponencialmente las fuerzas de compresión sobre la bóveda plantar**, lo que provoca su **hundimiento** y agrava la pronación.

Mayor tiempo de contacto con el suelo (sujetos menos dinámicos).

### Riesgos Clínicos

- ⚠ - Patologías en ligamentos internos del tobillo
- ⚠ - Lesiones en fibras interiores del tendón de Aquiles

## Manifestación Postural



Hundimiento de la bóveda plantar y **PRONACIÓN**



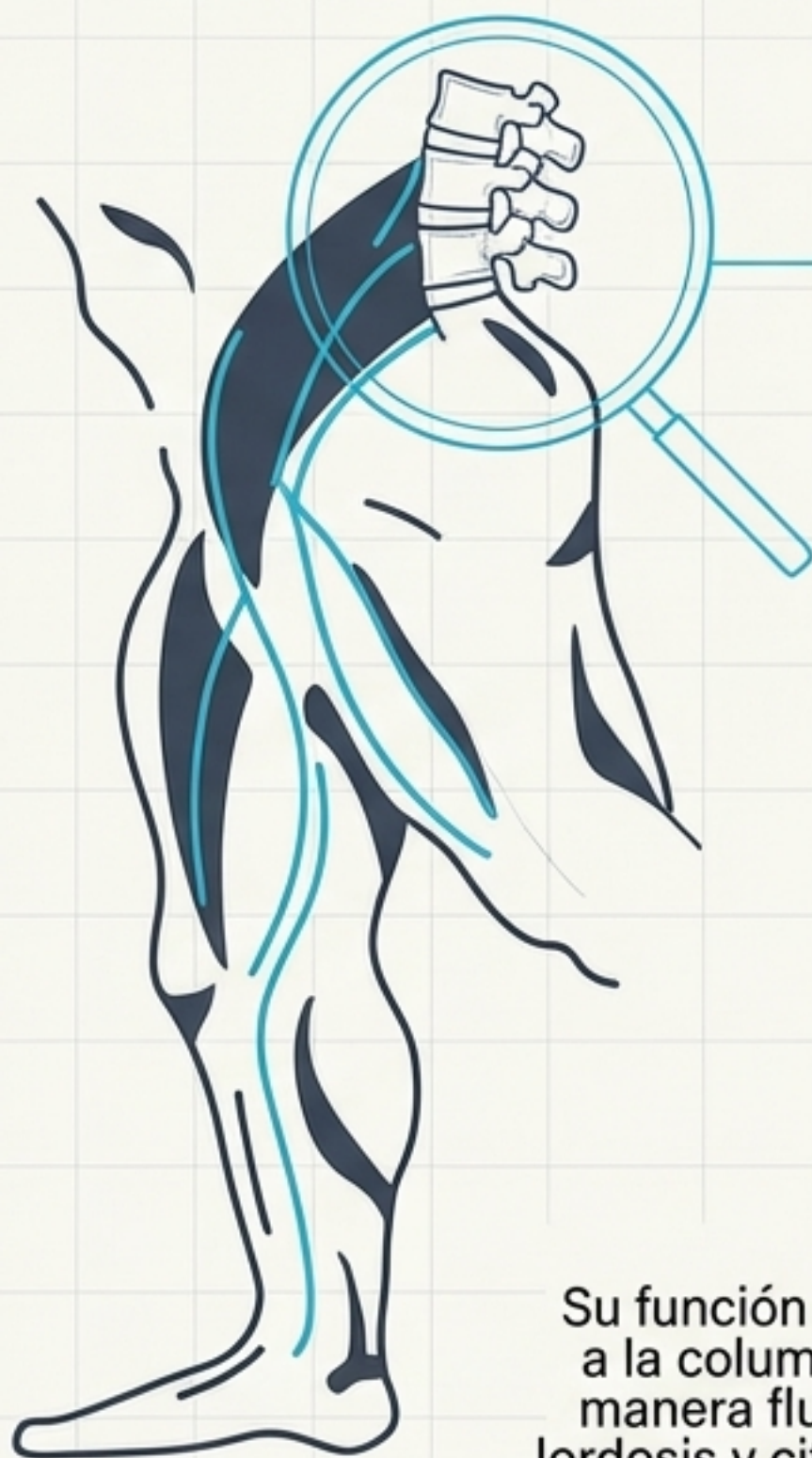
Rodillas desviadas en "X" (Valgo)

# Matriz de Tensiones Recíprocas: PM vs. AM

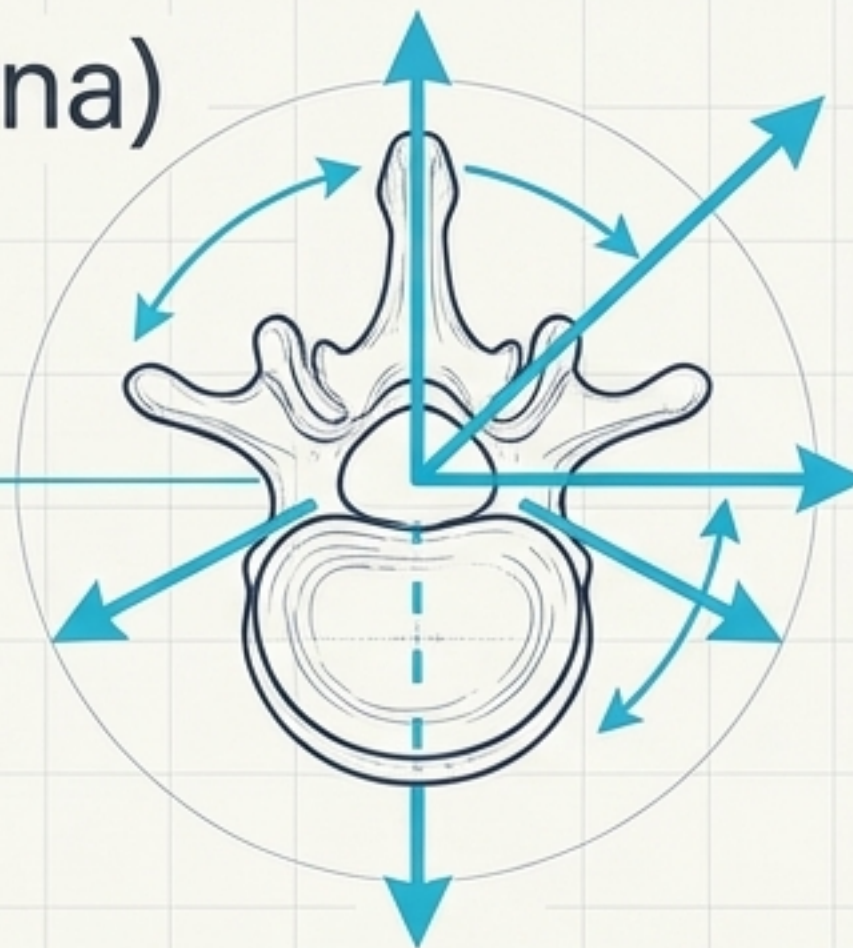
Filtro Biomecánico	Cadena Maestra Posterior (PM) 	Cadena Maestra Anterior (AM) 
Actitud Psicológica:	Cerebralidad (Eje vertical)	Afectividad (Posición fetal)
Morfología de Rodillas:	Arqueadas en "O"	Desviadas en "X"
Apoyo Plantar:	Pie cavo / Supinación	Pie plano / Pronación (Hundimiento bóveda)
Dinámica:	Alta (Sólidos, dinámicos)	Baja (Adinámicos, mayor contacto con el suelo)
Vulnerabilidad Lesional:	Esguinces externos, tendón lateral	Ligamentos internos, tendón interior

Nota Biomecánica: La evaluación postural es la lectura directa de qué cadena domina el centro de gravedad.

# Cadena PAAP (cadena antero interna)



**Amortiguación Raquídea:**  
Su función principal es dar resistencia a la columna vertebral, alternando de manera fluida las curvas naturales de lordosis y cifosis para disipar impactos.

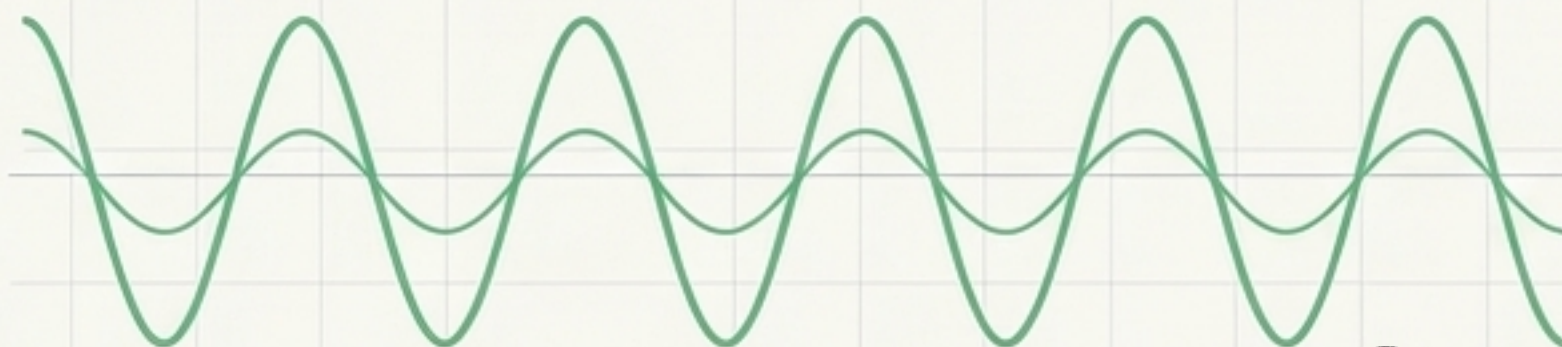


**El Pivote L3:** A través del psoas, la cadena ajusta mecánicamente la vértebra L3.

## Función Biomecánica Clave

Situada estructuralmente entre la PM y la AM. Es una cadena dinámica esencial en la locomoción y la marcha.

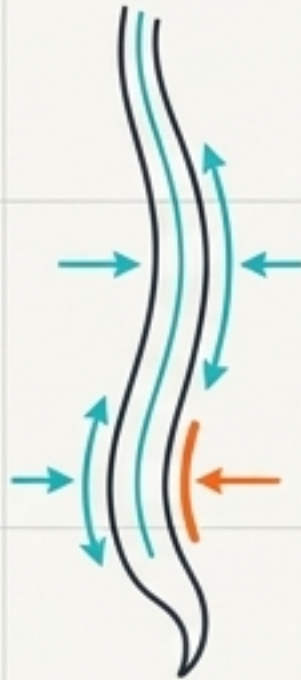
Recorrido: Psoas → Escalenos → Cuádriceps → Extensores de los dedos.



# Alteraciones de Tensión y Morfologías (Cadena PAAP)

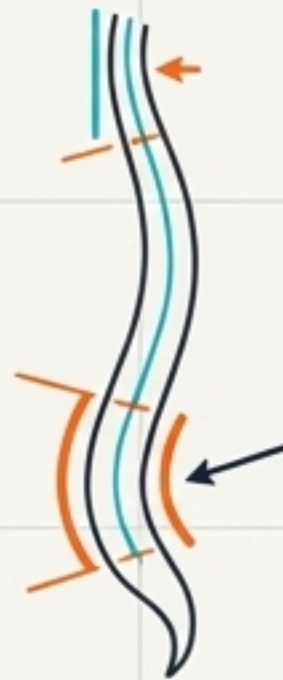
- **Si predomina AM:** El vértice de la cifosis se fija en D8.
- **Si predomina PM:** Disminuye la tensión sobre D8.
- **Si predomina PAAP:** Aumenta la tensión crítica sobre C5 y L3 (introduce las lordosis).

## 1. Bastante actividad



Disminuyen las curvas raquídeas.  
Lumbar en extensión (Alto gasto energético).

## 2. Tensión excesiva



Cervical en rectitud, lordosis lumbar extrema (Común en bailarines y gimnastas).

## 3. Adinámica (Poca actividad)

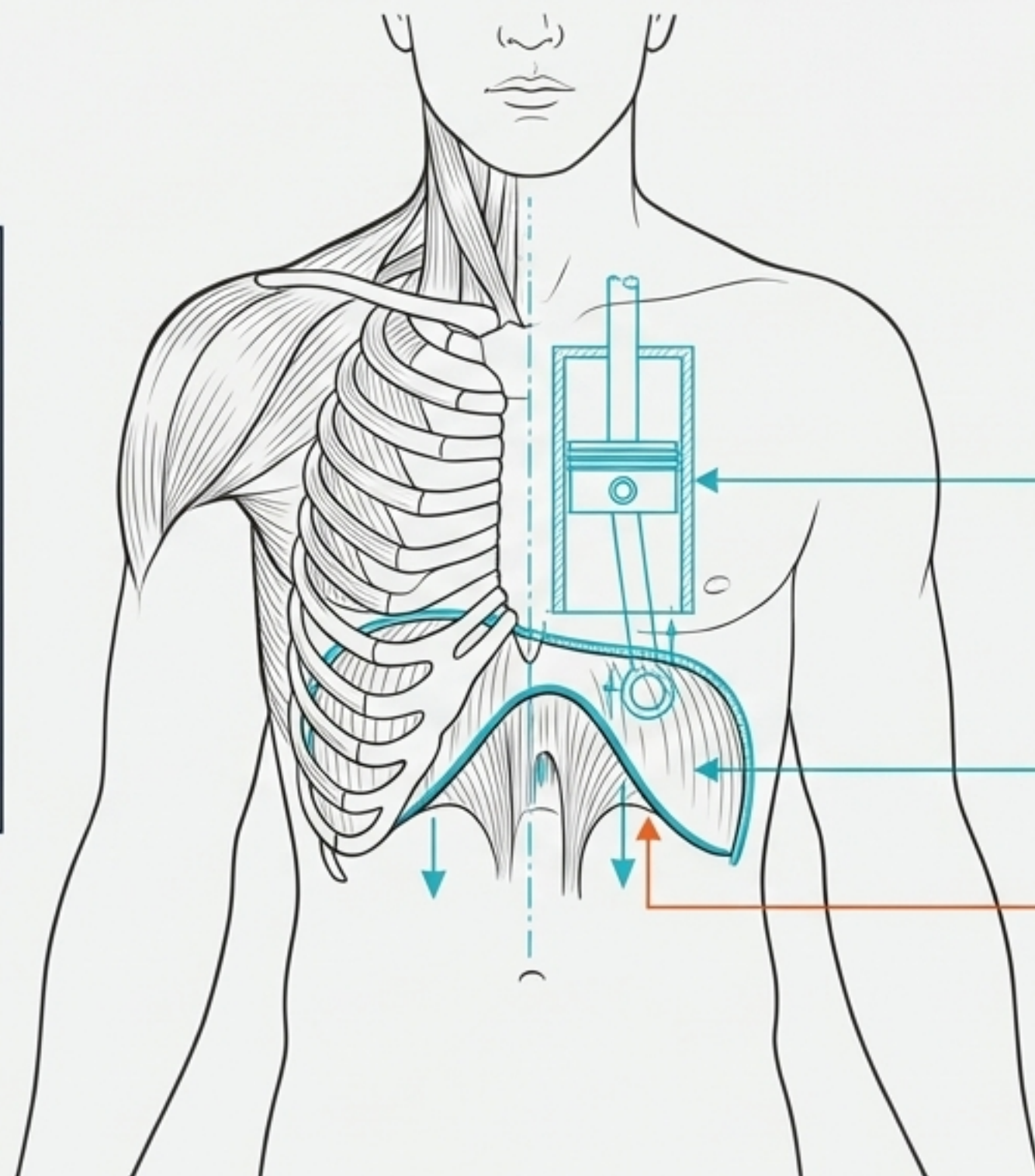


Rodillas en recurvatum, pelvis desplazada hacia delante (colgada del psoas), cabeza adelantada. Sujeto hiperlaxo con desgaste articular temprano por falta de uso de estructuras de apoyo.

# Cadena inspiratoria

## Recorrido Funcional:

- **Escalenos** (vértebras cervicales a primeras costillas)
- **Intercostales** (externos superficiales uniendo las costillas)
- **Diafragma** (músculo principal en forma de cúpula).



## Mecánica de Pistón

El diafragma separa el tórax de las vísceras y funciona biomecánicamente a modo de pistón.



## Abordaje Clínico

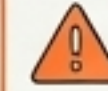
Sufre gran sobrecarga tónica en personas sedentarias. Exige extremo cuidado en su estiramiento y relajación.

**Protocolo:** Incluir ejercicios de relajación escapular y de hombro, junto con visualización y corrección estricta de la higiene postural.

# Cadena Antero interna del Hombro

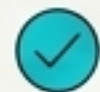
## Anatomía Topográfica

Subescapular, redondo mayor e inserciones superiores del dorsal ancho.



## Implicación Biomecánica

Un exceso en esta cadena proyecta los hombros en marcada antepulsión, colapsando el espacio torácico.



## Estrategia de Intervención

Requiere prescripción de ejercicios biomecánicos específicos de rotación externa de hombro para contrarrestar el torque interno sostenido.

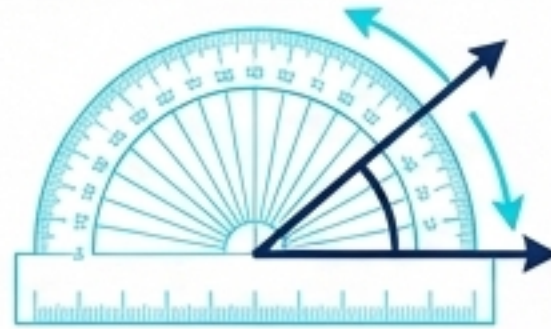
# Cadena Anterior del Brazo

## 1 Línea de Tensión Continua (Recorrido)

Braquial anterior → Bíceps braquial → Palmar → Flexor común de los dedos → Flexor de los dedos → Supinador largo → Músculos de la eminencia tenar e hipotecar.

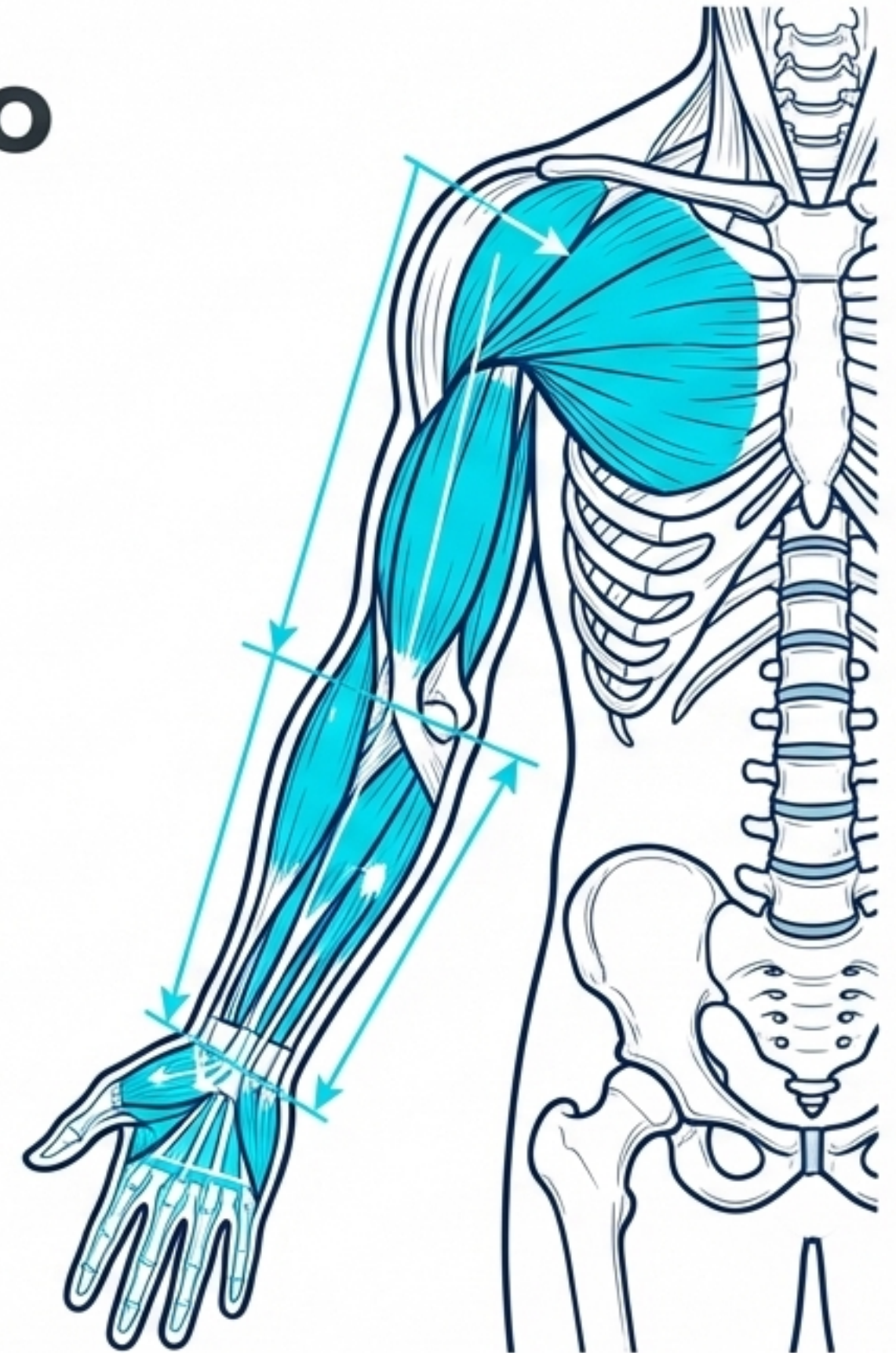
## 2 Biomecánica Funcional

Actúa acortando el miembro superior, cerrando el ángulo del codo y la mano.



## 3 Objetivo Terapéutico

El trabajo prescrito debe enfocarse rigurosamente en la extensión sostenida y el fortalecimiento compensatorio de estas zonas musculares para romper el patrón flexor.



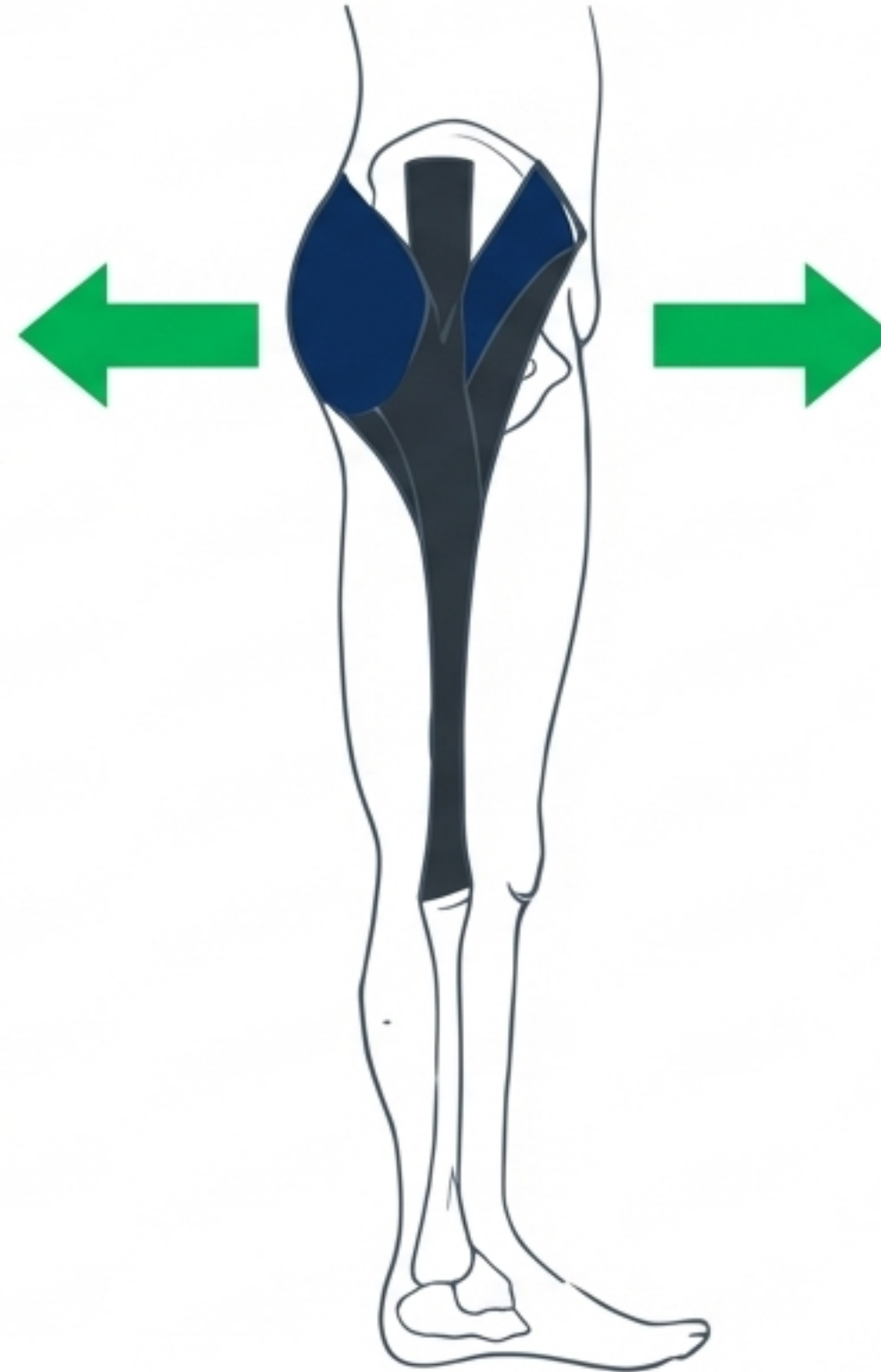
# Lateral de la Cadera

## Sistema Estabilizador (Recorrido)

Glúteo medio → Glúteo menor → Glúteo mayor → Extensor de la Fascia Lata.

## Importancia Mecánica

Esta cadena absorbe las fuerzas laterales durante la locomoción (marcha) e interactúa directamente con los excesos de la PM y PAAP.



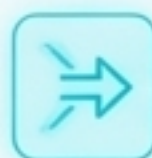
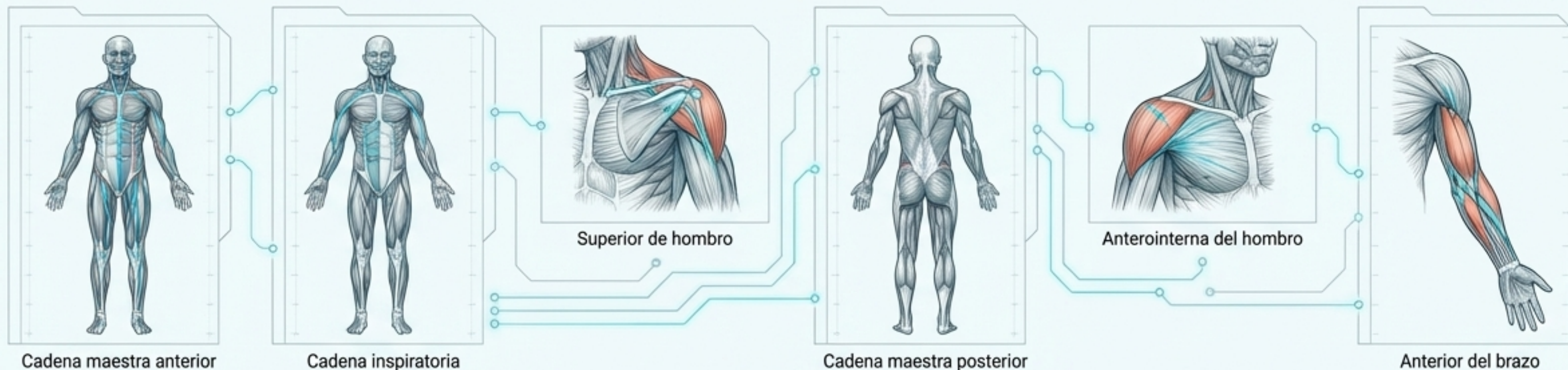
## Aplicación Clínica

El tratamiento exige la liberación de la articulación coxofemoral, ejecutada simultáneamente con la apertura técnica de la zona inguinal para restaurar el rango articular libre.



# El Mapa Completo de Tensiones Recíprocas

**Conclusión Biomecánica:** Ninguna cadena opera en el vacío. El cuerpo humano es un modelo de tensegridad perfecta.



La posición no es más que la victoria de un vector sobre otro.



AM vs PM definen la estructura global (flexión vs extensión).



PAAP y anexas afinan la locomoción y disipan las cargas.

**El Mensaje Clínico:** Diagnosticar a través de las cadenas musculares es leer el historial de cargas, emociones (afectividad/cerebralidad) y adaptaciones que han esculpido la arquitectura esquelética del paciente.