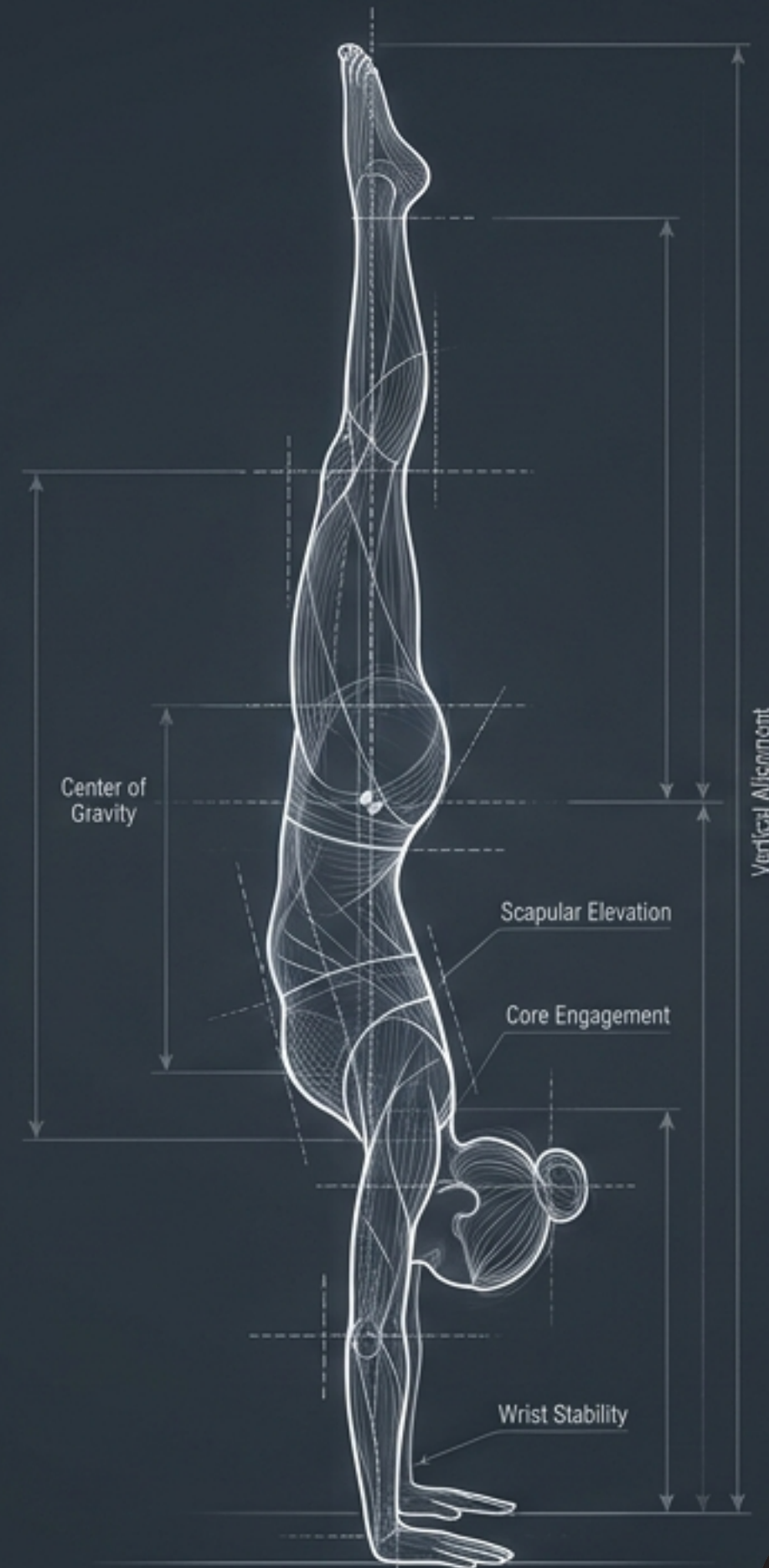
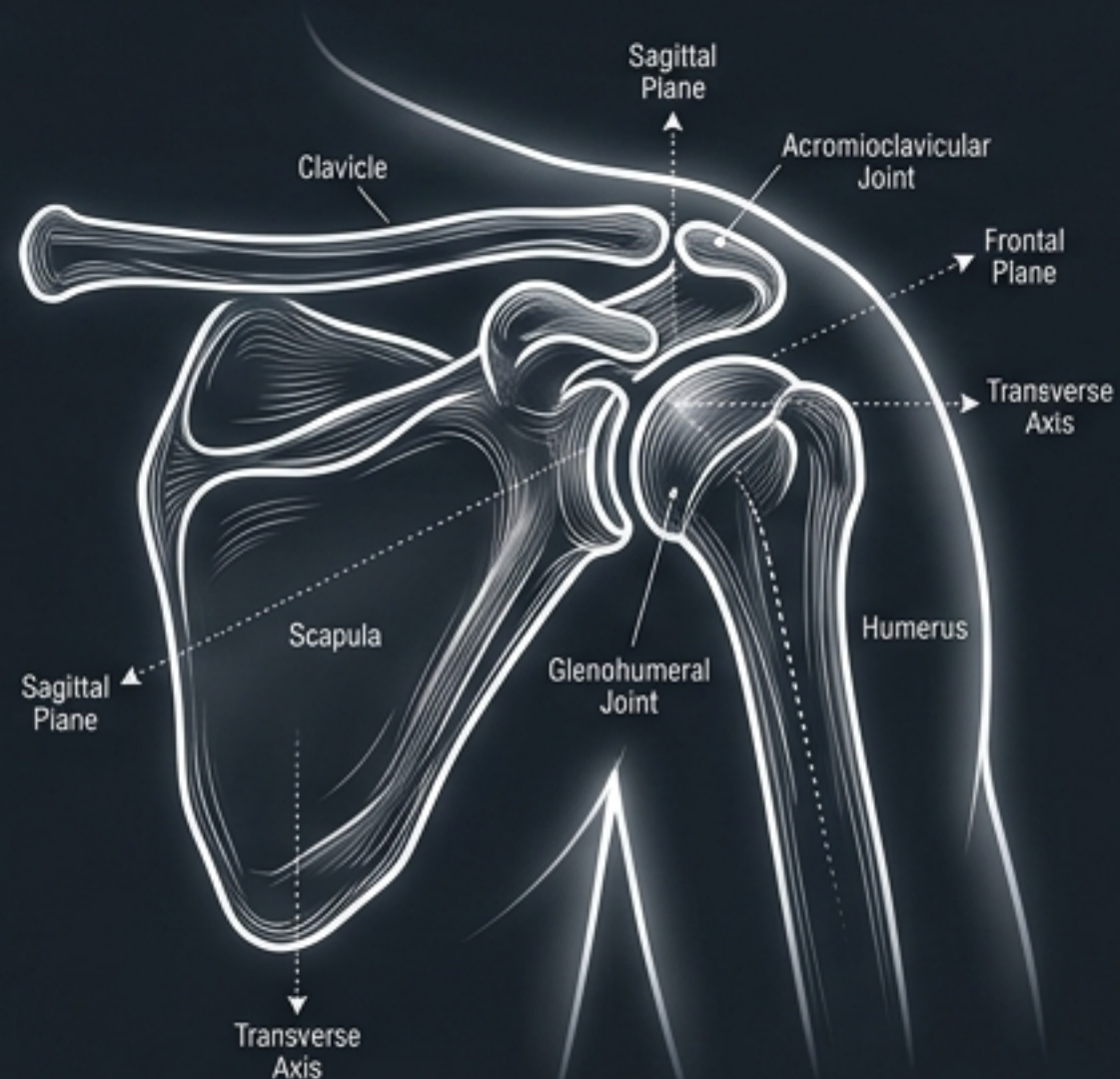


Biomecánica del Hombro en la Práctica de Asanas

Análisis estructural, ejes, planos y su aplicación en el Yoga



El Hombro como Estructura Global

Definición: El hombro es una estructura general de movimientos globales que involucra múltiples articulaciones. La articulación escapulohumeral es la más importante.



Plano Sagital:
Flexión y extensión.

Plano Frontal:
Abducción y aducción.

Espacio Tridimensional:
Posee movimientos en los tres planos y con tres ejes.

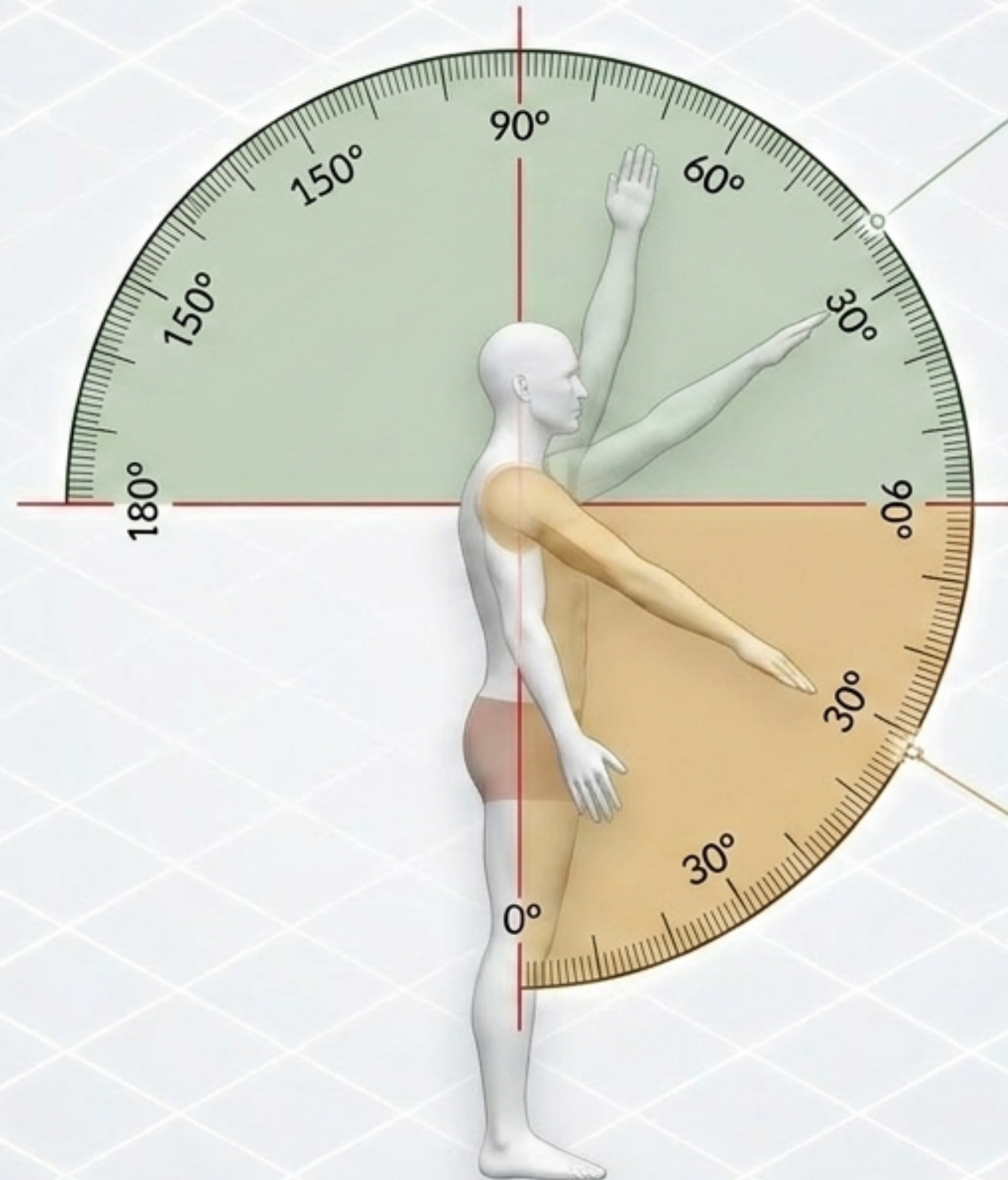
Plano Transversal:
Rotación interna y rotación externa.

Plano Sagital: Flexión de Hombro

Movimiento: El brazo es llevado hacia delante.

Plano: Sagital | **Eje:** Transversal.

Rango Total de Movimiento: 180°.



90° - 180°: La articulación que se mueve es la escapulotorácica, realizando un campaneo externo del omóplato.

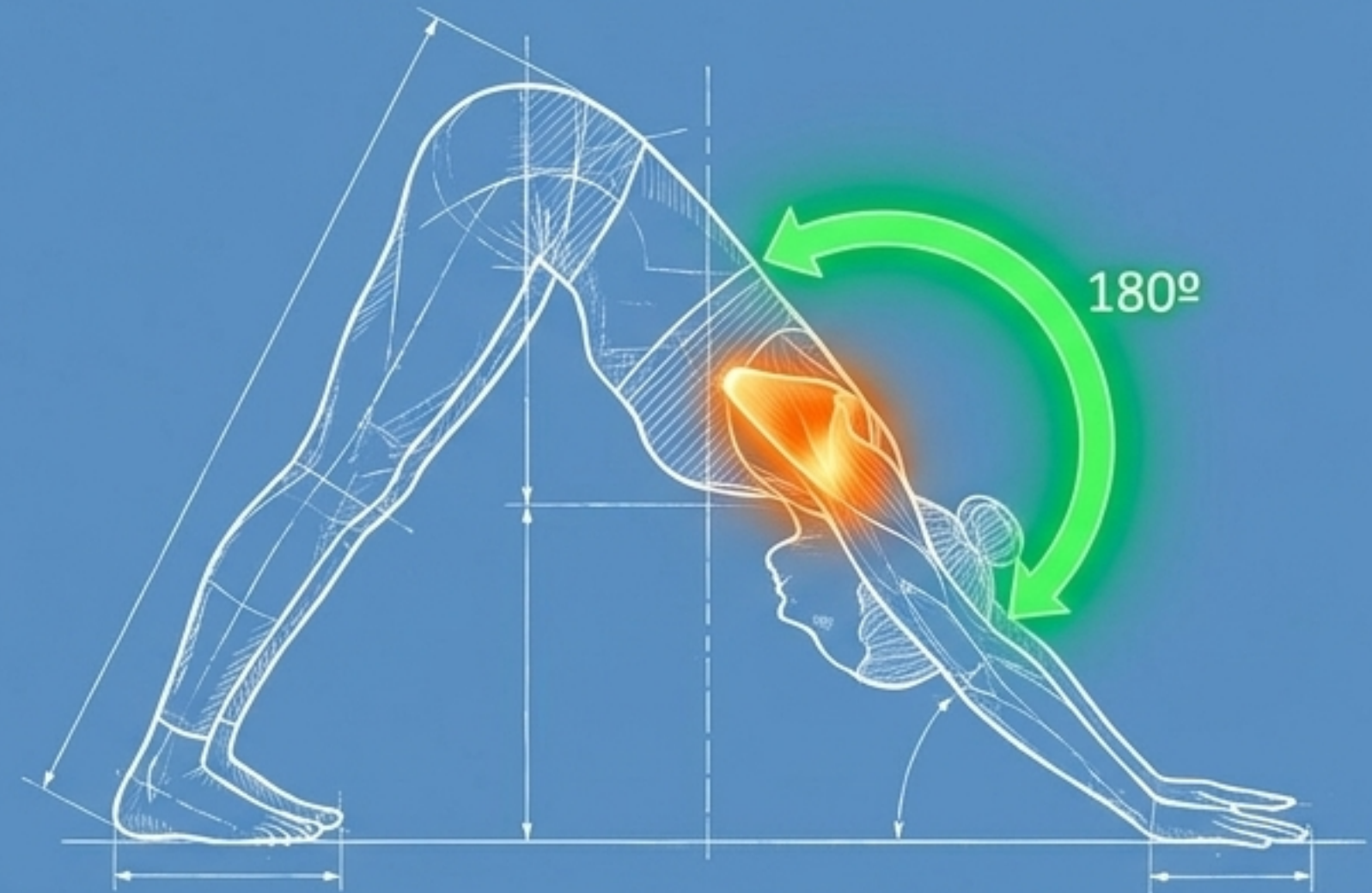
0° - 90°: La articulación involucrada es la escapulohumeral pura.

0° - 90°: La articulación involucrada es la escapulohumeral pura.

Aplicación en Asana: Flexión a 180°

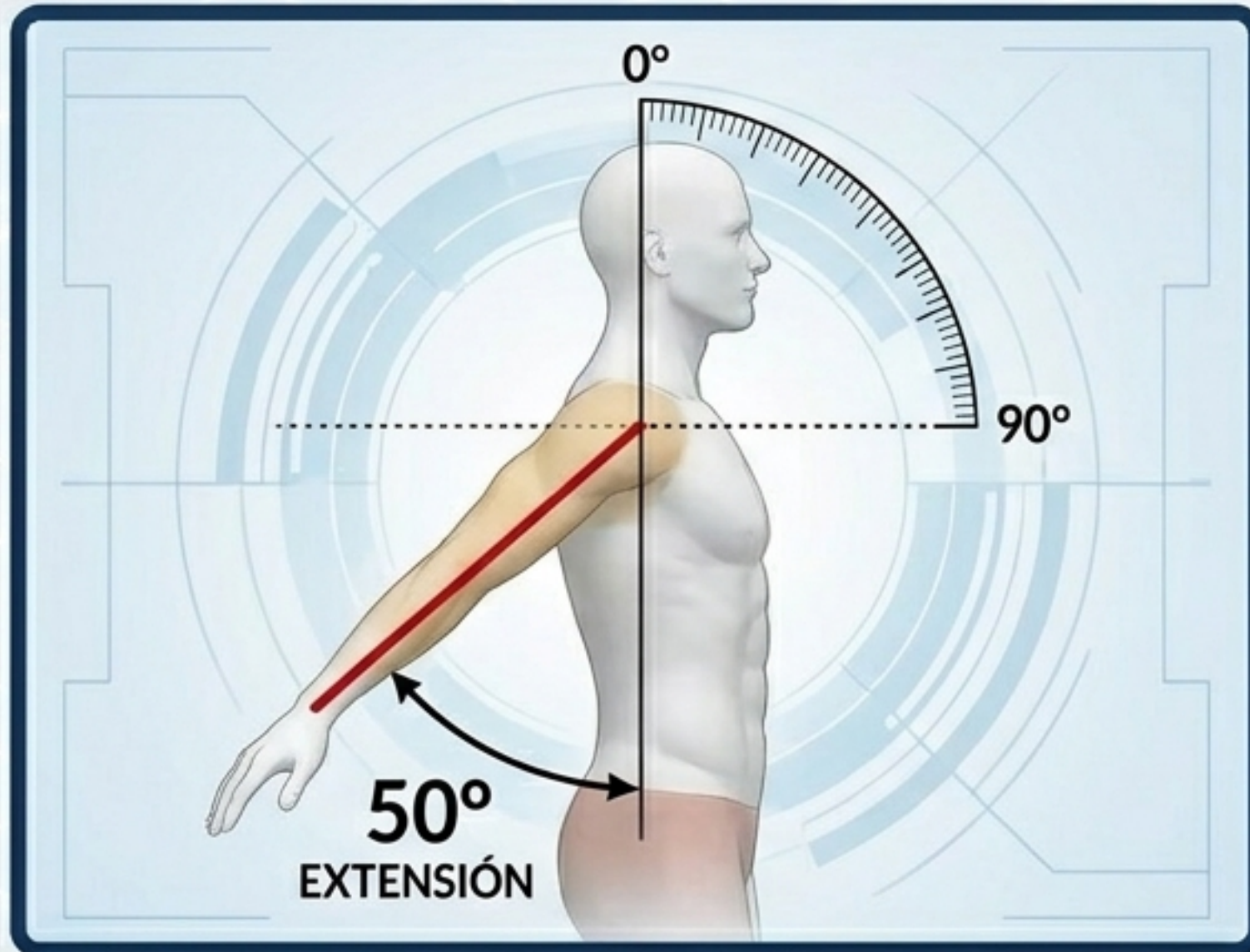


Urdhva Hastasana: Alineación vertical completa requiriendo los 180° totales de flexión sagital.

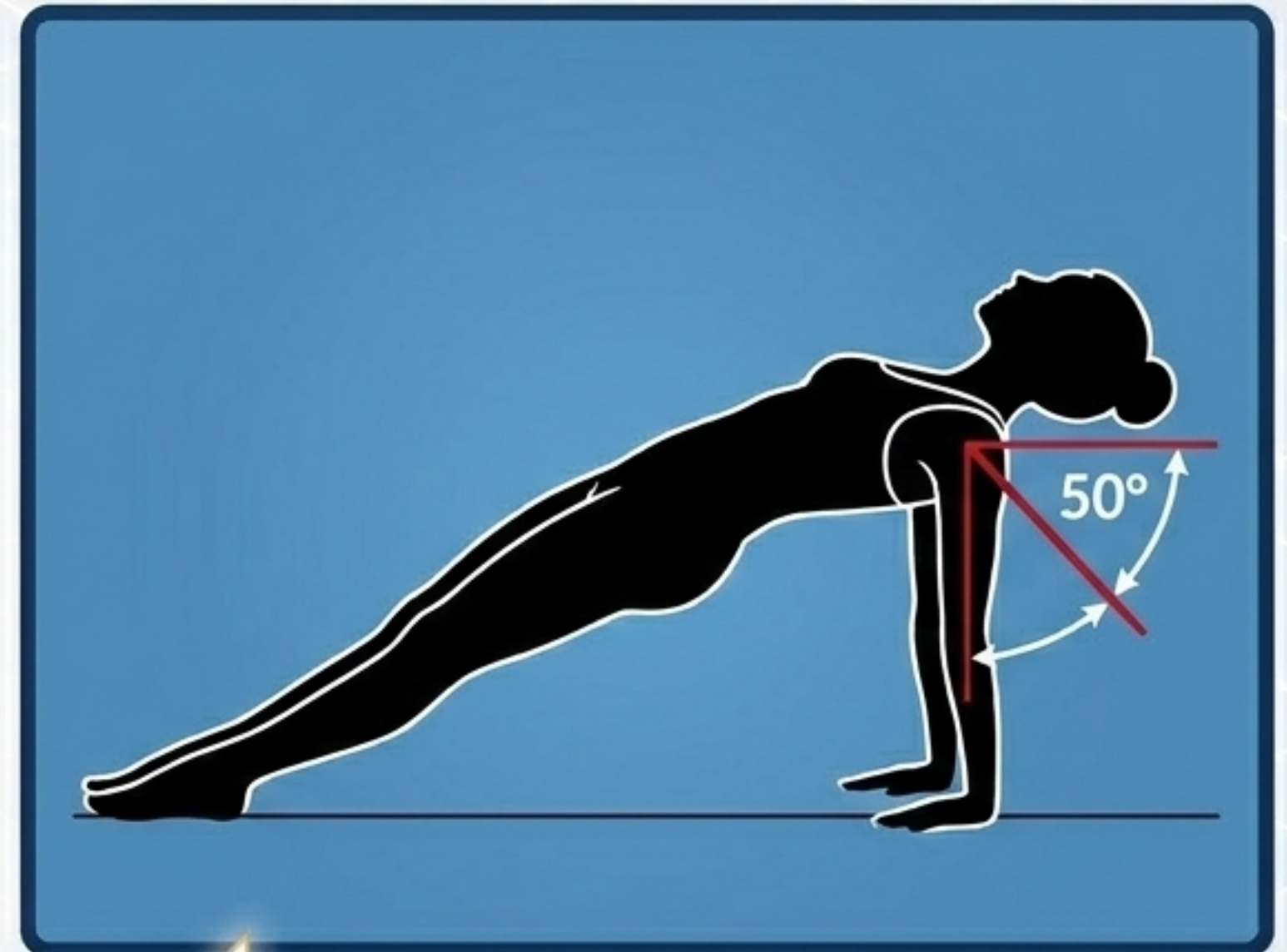


Adho Mukha Svanasana: Evidencia visual del campaneo externo del omóplato para soportar el peso corporal manteniendo la flexión articular profunda sin compresión.

Plano Sagital: Extensión de Hombro



- **Movimiento:** El brazo es llevado hacia atrás.
- **Plano:** Sagital | **Eje:** Transversal.
- **Rango Total de Movimiento:** 50°.



Purvottanasana maximiza la extensión de 50° del hombro. La biomecánica dicta el límite estructural del puente posterior.

Plano Frontal: Los 3 Tiempos de la Abducción

Brazo alejado de la línea media (Eje anteroposterior).

Fase 1 (0° a 60°): Participación exclusiva de la articulación escapulohumeral.

Fase 2 (60° a 120°): Entra en acción la articulación escapulotorácica, realizando un movimiento en campaneo externo.

Fase 3 (120° a 180°): El rango final exige que participe la columna vertebral, la cual acentúa su curvatura lumbar para compensar y alcanzar el eje vertical.



Aplicación en Asana: Virabhadrasana II



1

Fase de Abducción: La postura requiere mantener una abducción sostenida a 90°.

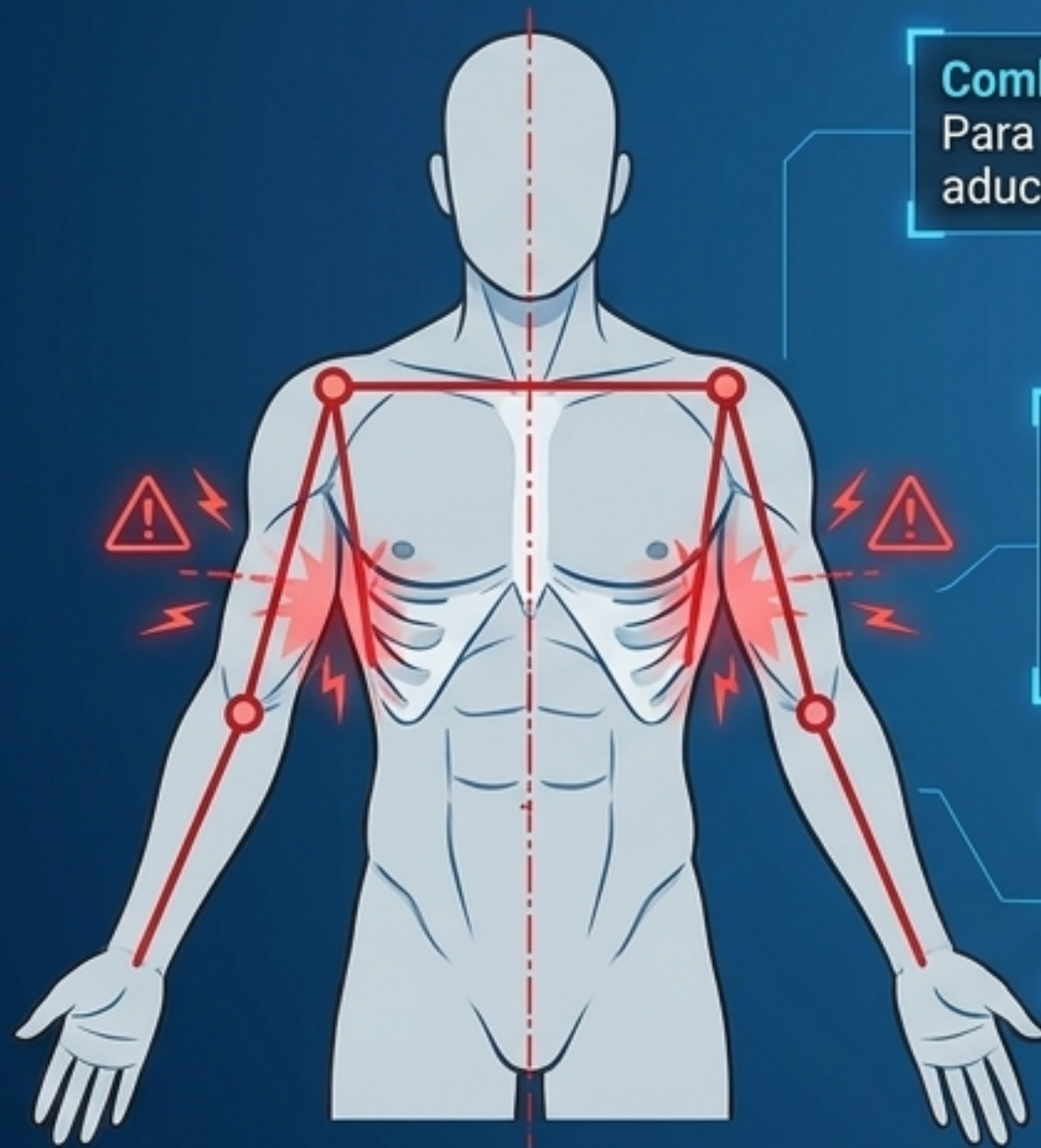
2

Mecánica Articular: Al cruzar el umbral de los 60°, la postura depende activamente de la estabilización de la articulación escapulotorácica (Fase 2), no solo de la fuerza del deltoides.

Plano Frontal: Aducción Relativa

Desde la posición anatómica **no existe una aducción pura**, ya que el hombro ya está aducido.

Concepto: Limitación Anatómica



Combinación Anatómica:
Para aducir, se requieren aducciones relativas.

Con Flexión:
El brazo cruza por delante del tronco (rango de movimiento de 30°).

Con Extensión:
El brazo cruza por detrás del tronco.

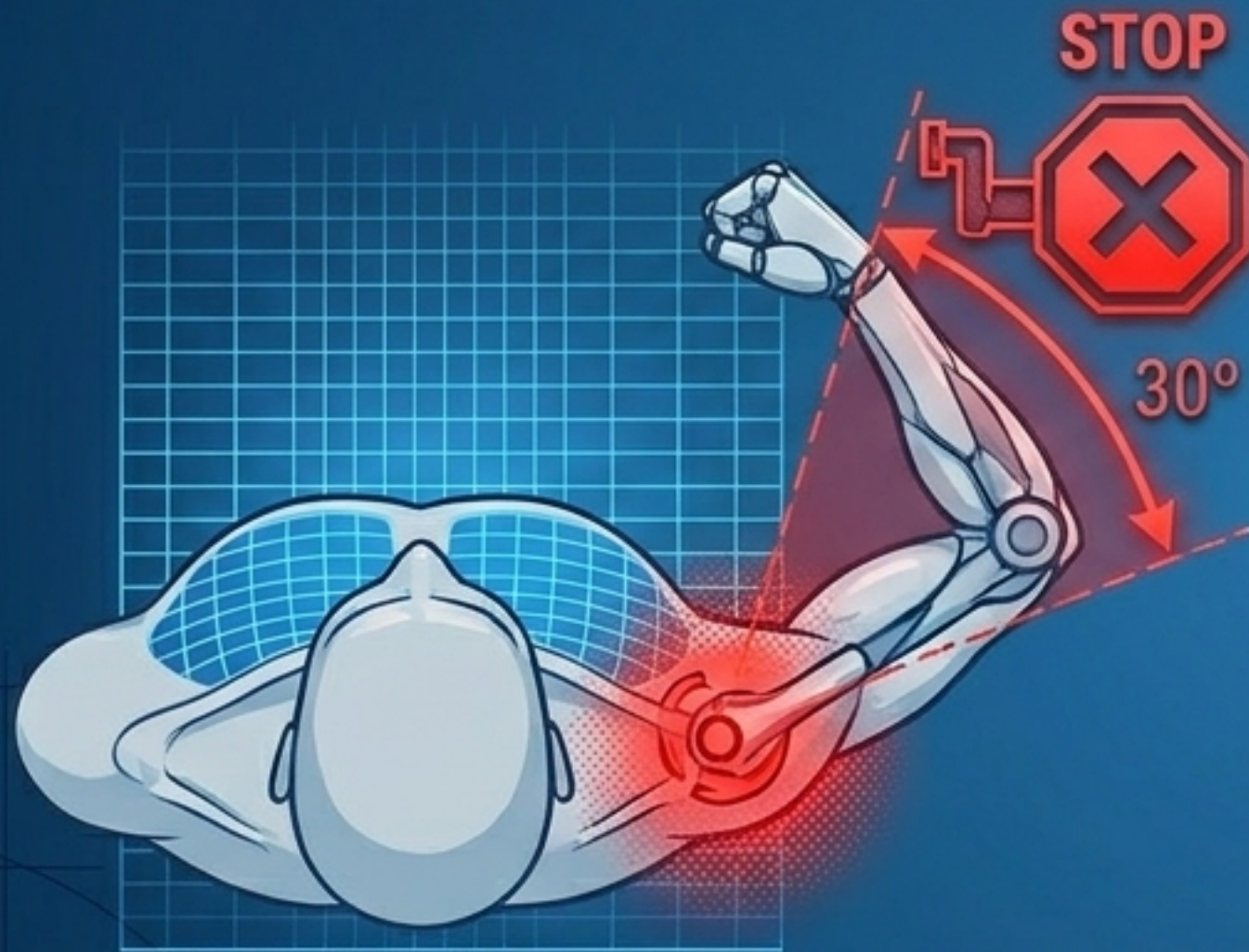
Realidad: Aplicación en Asana



Garudasana:
Requiere una profunda aducción relativa combinada con flexión sagital para permitir que los codos se crucen a 30° por delante del pecho.

Plano Transversal: Rotación Interna

Desde una posición de **flexión de codo**, el brazo se acerca al tronco.



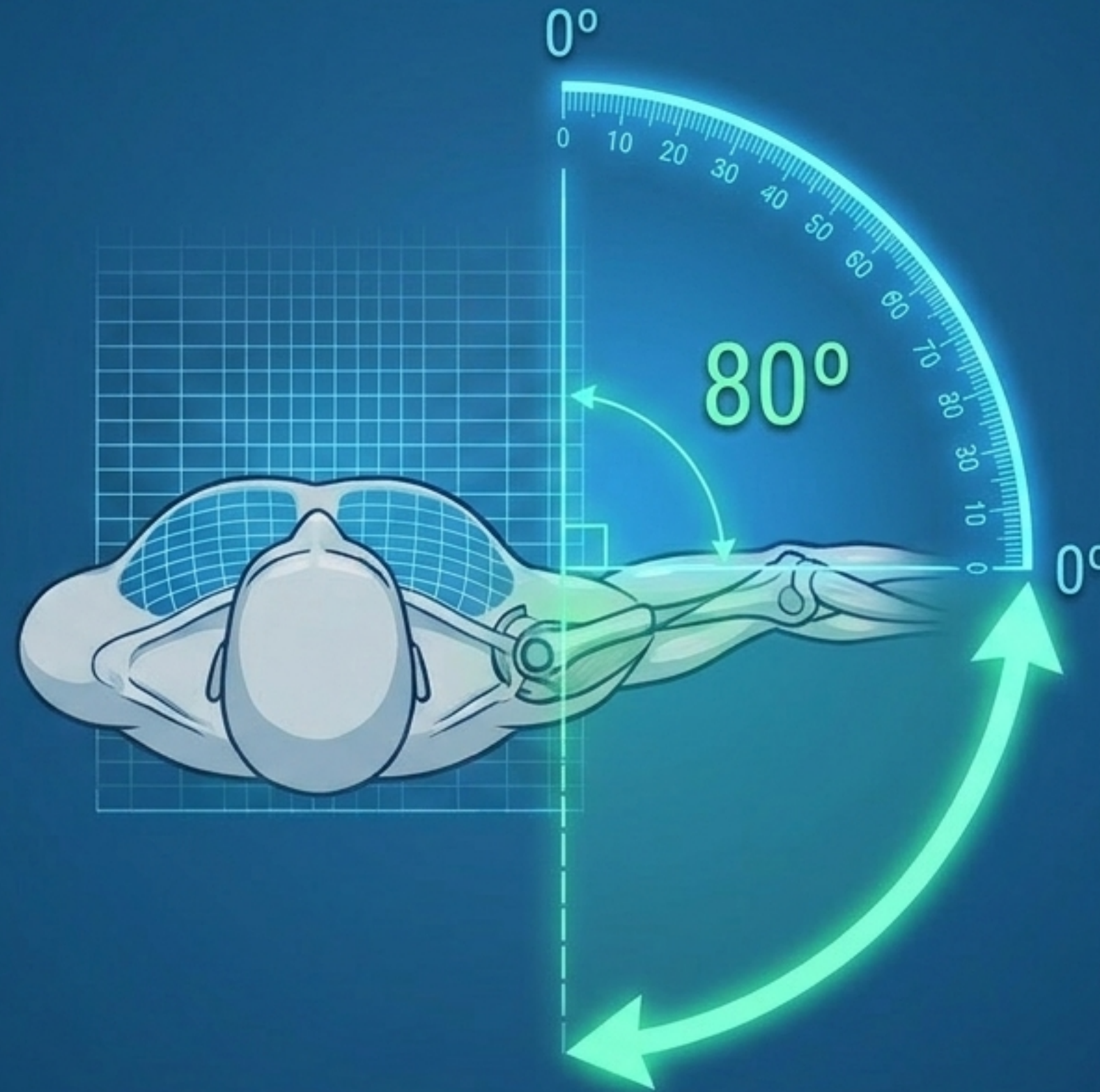
Límite Anatómico: Este movimiento se frena naturalmente a los 30° por "choque de masa" corporal.



Expansión en Asana: Si el practicante continúa el movimiento eludiendo el choque de masa (como en Paschima Namaskarasana), el hombro puede alcanzar un rango total de movimiento de 95°.

Plano Transversal: Rotación Externa

Desde una posición de **flexión de codo**, en un plano transversal, el movimiento ocurre cuando el brazo **se aleja** del tronco.



**Rango Total de
Movimiento:**

80°.

Síntesis Biomecánica: El Caso de Gomukhasana

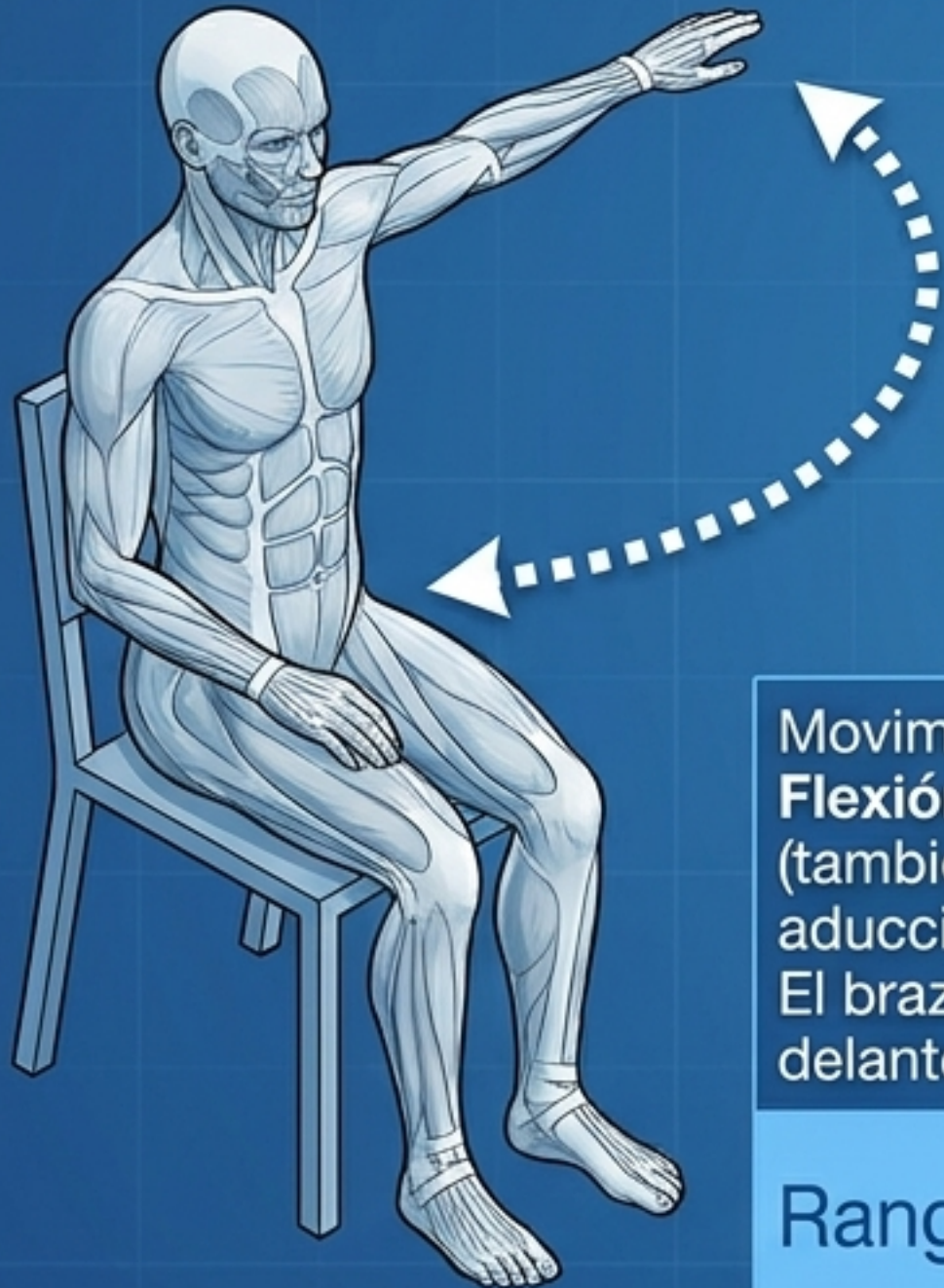


La asana maestra que unifica extremos articulares simultáneos.



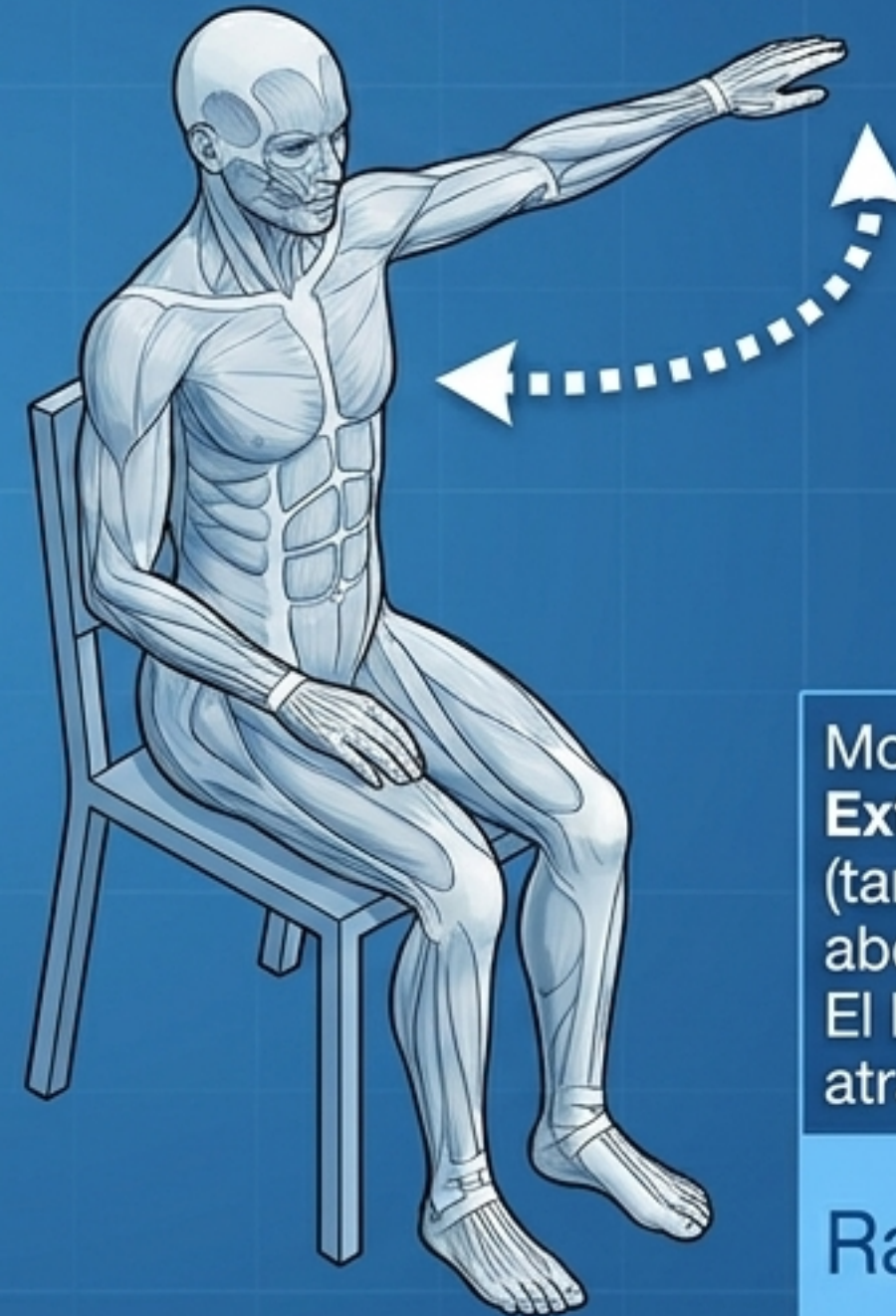
Movimientos Especiales: Planos Horizontales

Punto de partida: Posición de abducción de hombro a 90°.



Movimiento:
Flexión Horizontal
(también llamada
aducción transversal).
El brazo es llevado hacia
delante.

Rango Total: **140°**



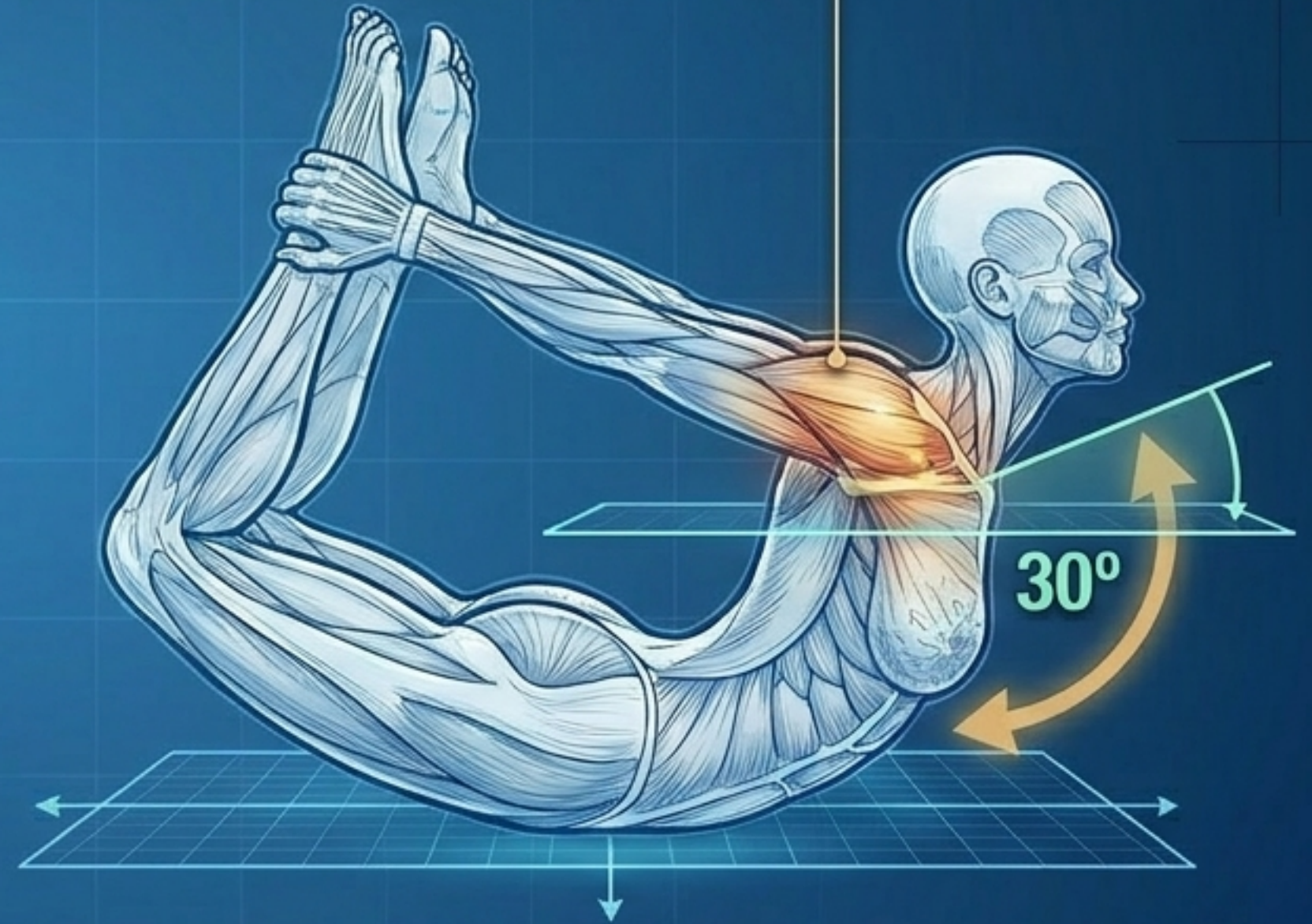
Movimiento:
Extensión Horizontal
(también llamada
abducción transversal).
El brazo es llevado hacia
atrás.

Rango Total: **30°**

Aplicación de Ángulos Horizontales en Asana



Extensión Horizontal a 30°: Apertura máxima del pecho y tracción posterior requerida en arcos como Dhanurasana.



Movimientos del Muñón del Hombro

Contexto Explicativo: Se toma como referencia el muñón del hombro, incluyendo articulaciones y músculos como una “estructura corporal punto de referencia”. Estos movimientos se combinan con movimientos puros para indicar la postura.

Antepulsión



Antepulsión: Movimiento hacia adelante. La antepulsión de ambos hombros remite a un diagnóstico de hipercifosis.

Retropulsión



Retropulsión: Movimiento de retracción hacia atrás, integrando las escápulas y abriendo el centro del pecho.

Matriz Resumen de Biomecánica y Yoga

Movimiento	Plano	Eje	Rango (°)	Articulación/Nota	Asana Aplicada
Flexión	Sagital	Transversal	180°	Escapulohumeral (0-90) → Escapulotorácica (90-180)	Urdhva Hastasana
Extensión	Sagital	Transversal	50°	Límite Estructural	Purvottanasana
Abducción	Frontal	Anteroposterior	180°	3 Fases secuenciales	Virabhadrasana II (a 90°)
Aducción Relativa	Frontal	Anteroposterior	30° (con flexión)	No existe pura	Garudasana
Rotación Interna	Transversal	Vertical*	95° (choque masa a 30°)	Codo flexionado	Paschima Namaskarasana
Rotación Externa	Transversal	Vertical*	80°	Codo flexionado	Brazo superior Gomukhasana
Flex. Horizontal	Transversal	Vertical*	140°	Desde 90° abducción	Bakasana (entrada)
Ext. Horizontal	Transversal	Vertical*	30°	Desde 90° abducción	Dhanurasana

*(Nota de diseño: El eje para la rotación transversal es vertical longitudinalmente al húmero, se deduce del contexto 3D dimensional).

