

EJERCICIO EN ADULTO MAYOR CON PATOLOGÍAS MUSCULOESQUELÉTICAS: ESTRATEGIAS Y PROGRESIONES PRÁCTICAS



Laura Pérez García
[@lp_trainer](#)

Escuela E-Motion
[@escuela_emotion](#)

EL ENVEJECIMIENTO Y LA PATOLOGÍA CONDICIONAN LA INTERVENCIÓN, PERO NO DETERMINAN LA CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN



El Reto Actual:

- La población mayor de 65 años crece exponencialmente.
- Las patologías musculoesqueléticas impulsan la discapacidad y la dependencia.
- El verdadero problema: Inactividad física, miedo al movimiento, pérdida de fuerza y confianza.

El Nuevo Paradigma: El ejercicio es el tratamiento de primera línea. El objetivo clínico no es evitar la carga, sino dosificarla magistralmente.

Mapa de Abordaje: Del Diagnóstico a la Acción

SARCOPENIA



● Características principales

● Abordaje mediante el ejercicio físico

OSTEOPOROSIS



● Características principales

● Abordaje mediante el ejercicio físico

ARTROSIS



● Características principales

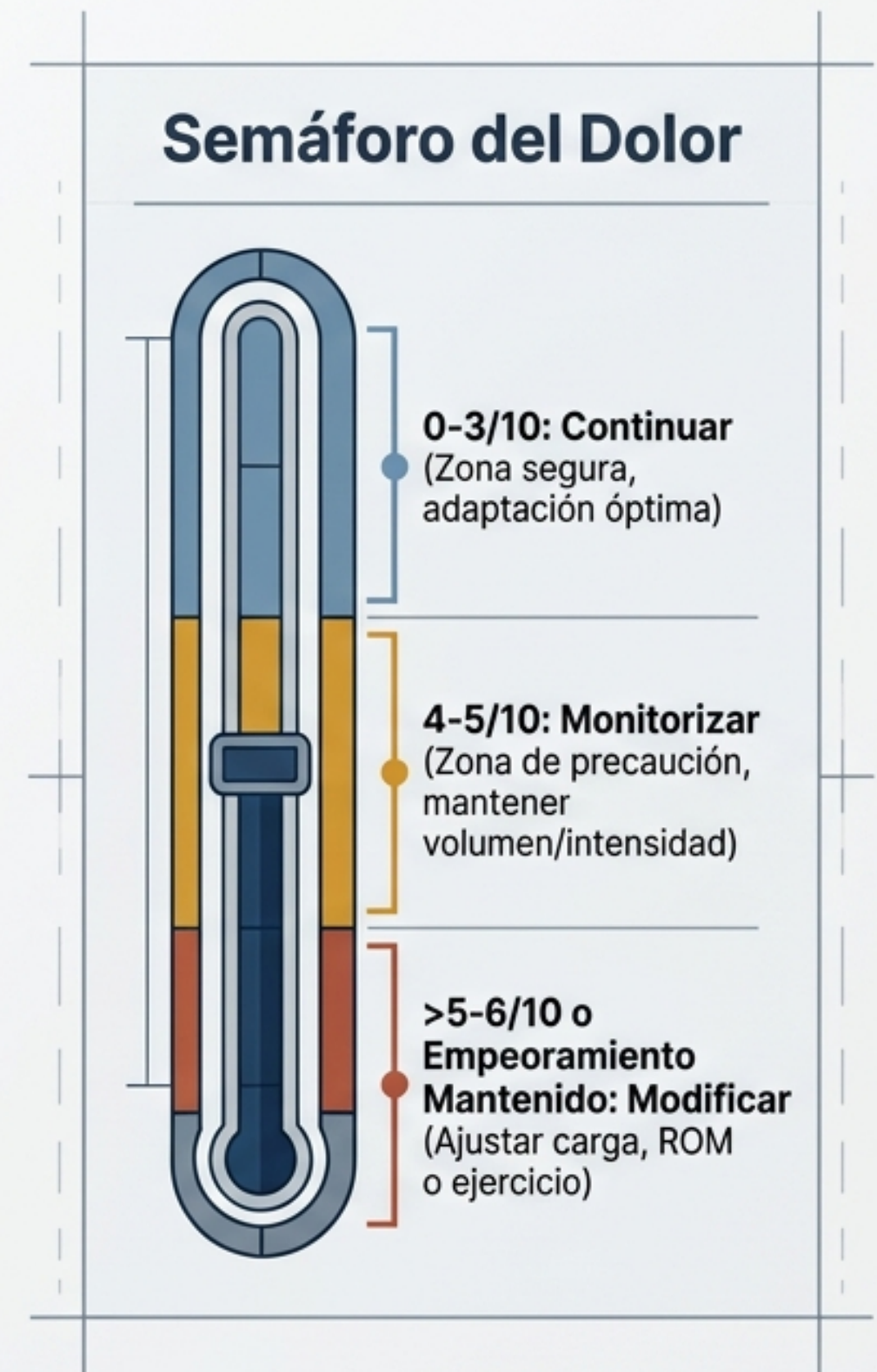
● Abordaje mediante el ejercicio físico

ARTRITIS REUMATOIDE



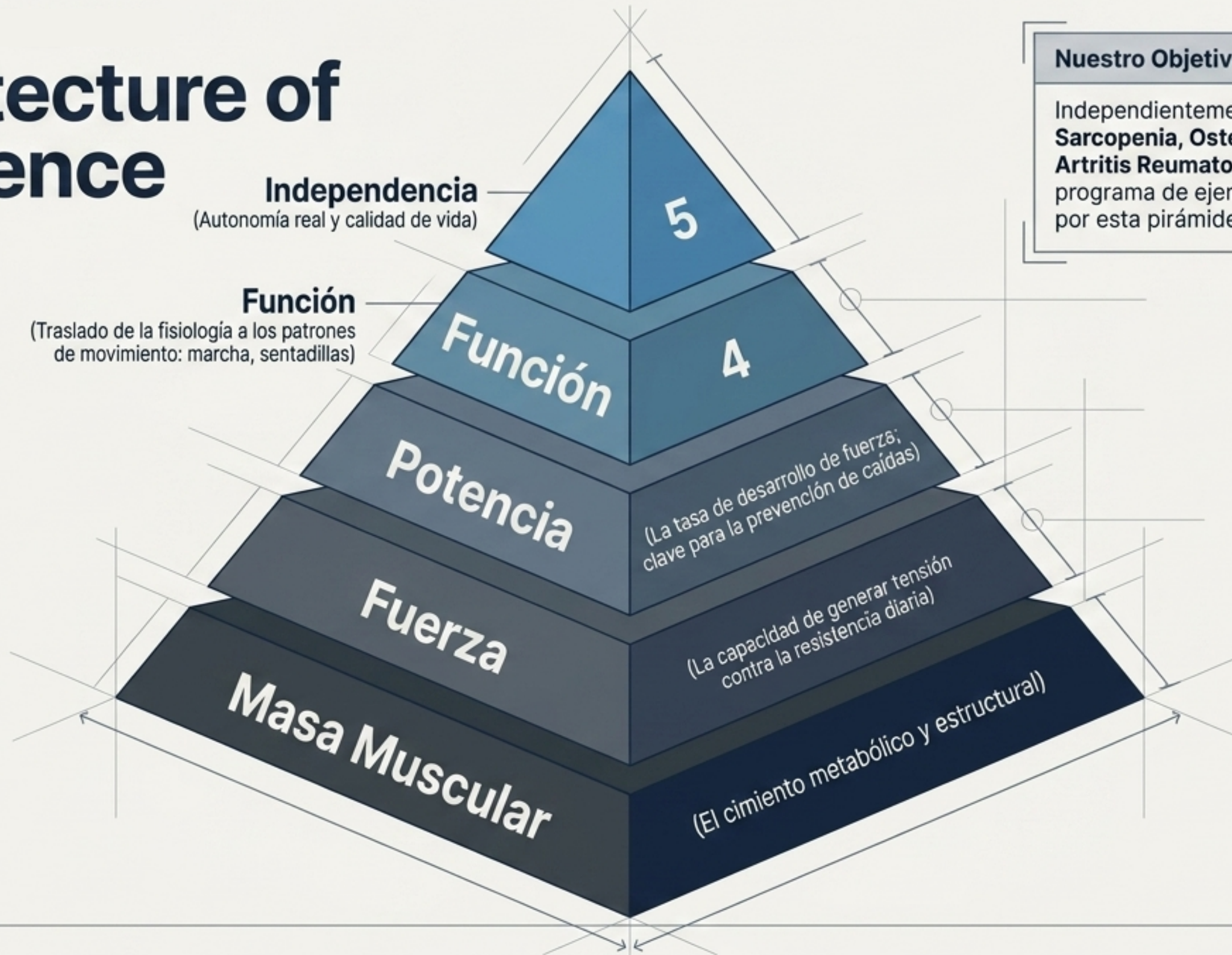
● Características principales

● Abordaje mediante el ejercicio físico



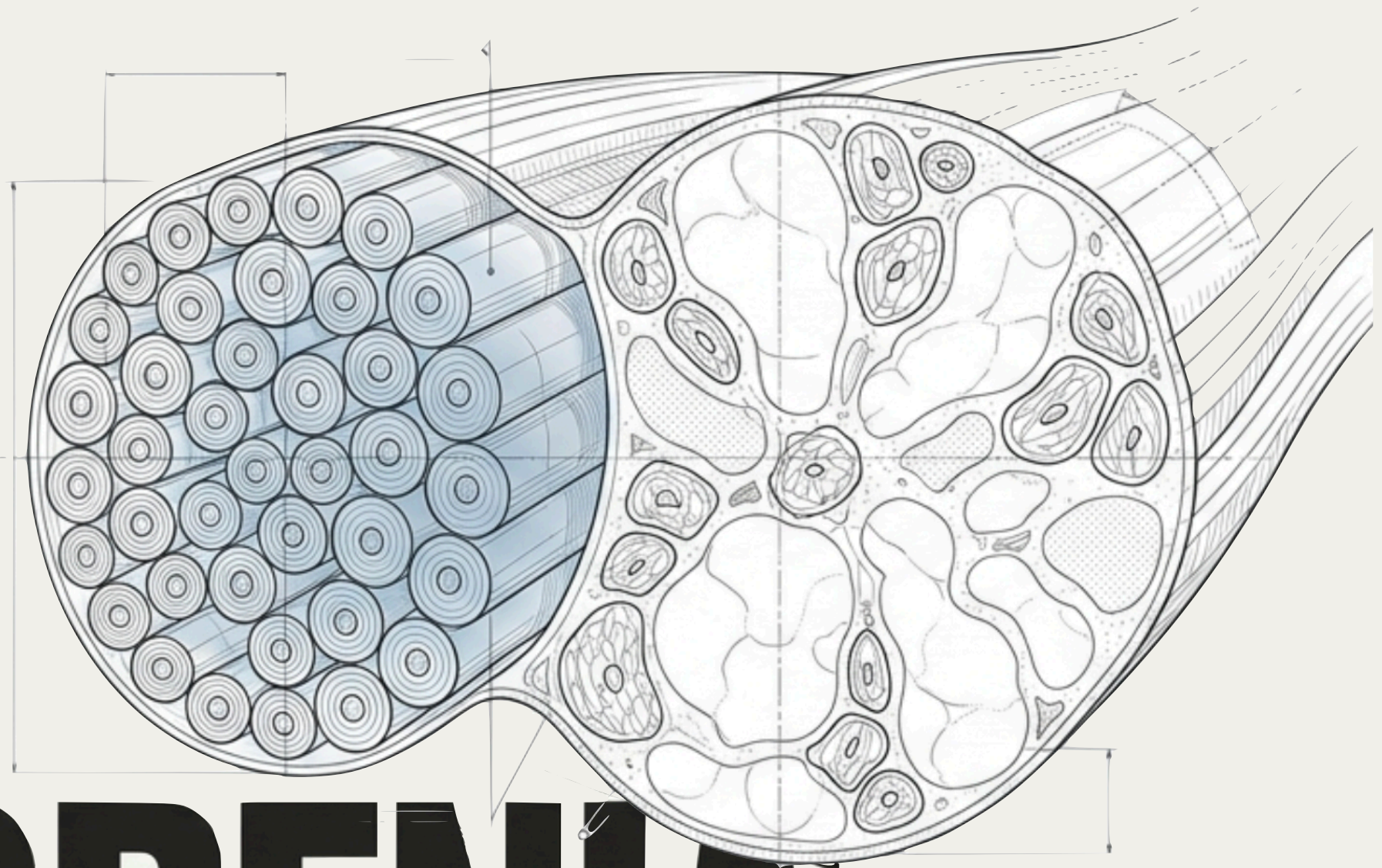
Las patologías son diferentes, pero los principios de adaptación al ejercicio son los mismos.

Architecture of Resilience



Nuestro Objetivo Clínico:

Independientemente de si tratamos **Sarcopenia, Osteoporosis, Artrosis o Artritis Reumatoide**, nuestro programa de ejercicio debe ascender por esta pirámide.



SARCOPENIA

Sarcopenia: el problema no es la edad, es la pérdida de capacidad

Características Clave del Deterioro:

- Disminución crítica de masa muscular.
- Caída pronunciada de la fuerza máxima.
- Deterioro acelerado de la potencia muscular (Rate of Force Development).
- Incremento severo del riesgo de caídas.

Impacto Funcional Diario:

Lo que más se deteriora no es el tejido en aislamiento, sino la cinemática diaria:

- Levantarse de una silla sin impulso.
- Subir y bajar escaleras con seguridad.
- Caminar a velocidades competentes (>1.0 m/s).
- Reaccionar rápidamente ante un tropiezo.

La fuerza es importante, pero la POTENCIA predice mejor la función y la supervivencia.

Valoración: ¿Cómo detectar limitaciones relevantes?

Fuerza Isométrica y Dinámica

- **Handgrip (Dinamometría):**
Proxy de fuerza global.
- **5 Times Sit-to-Stand (5xSTS):**
Evaluación de fuerza de miembros inferiores.



Rendimiento Físico Global

- **SPPB (Short Physical Performance Battery):** El estándar de oro clínico para predecir discapacidad.



Capacidad Locomotora

- **Velocidad de Marcha:**
Corte de riesgo generalizado <0.8 m/s.



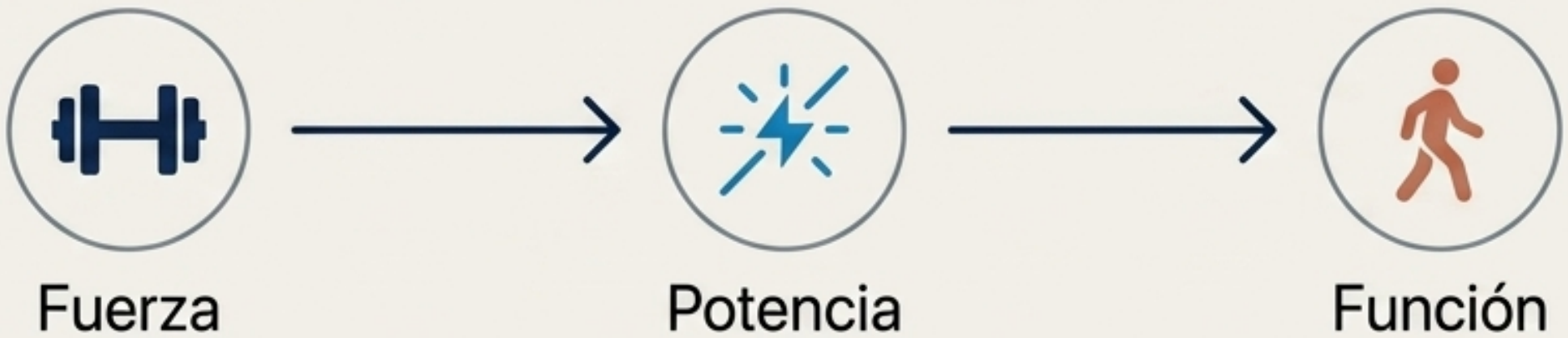
Función Dinámica y Equilibrio

- **Timed Up and Go (TUG):**
Movilidad funcional y riesgo de caídas.



Evalúa capacidad actual, no la edad cronológica en la historia clínica

Evidencia: El entrenamiento de fuerza es el tratamiento principal



- Frecuencia: 2-3 sesiones por semana.					
- Intensidad: Moderada a Alta. La sub-dosificación es el mayor error clínico.					
- Progresión: Aumento sistemático de cargas mecánicas.					
- El Factor Clave: Incorporación obligatoria de entrenamiento de potencia (fase concéntrica intencionalmente rápida).					

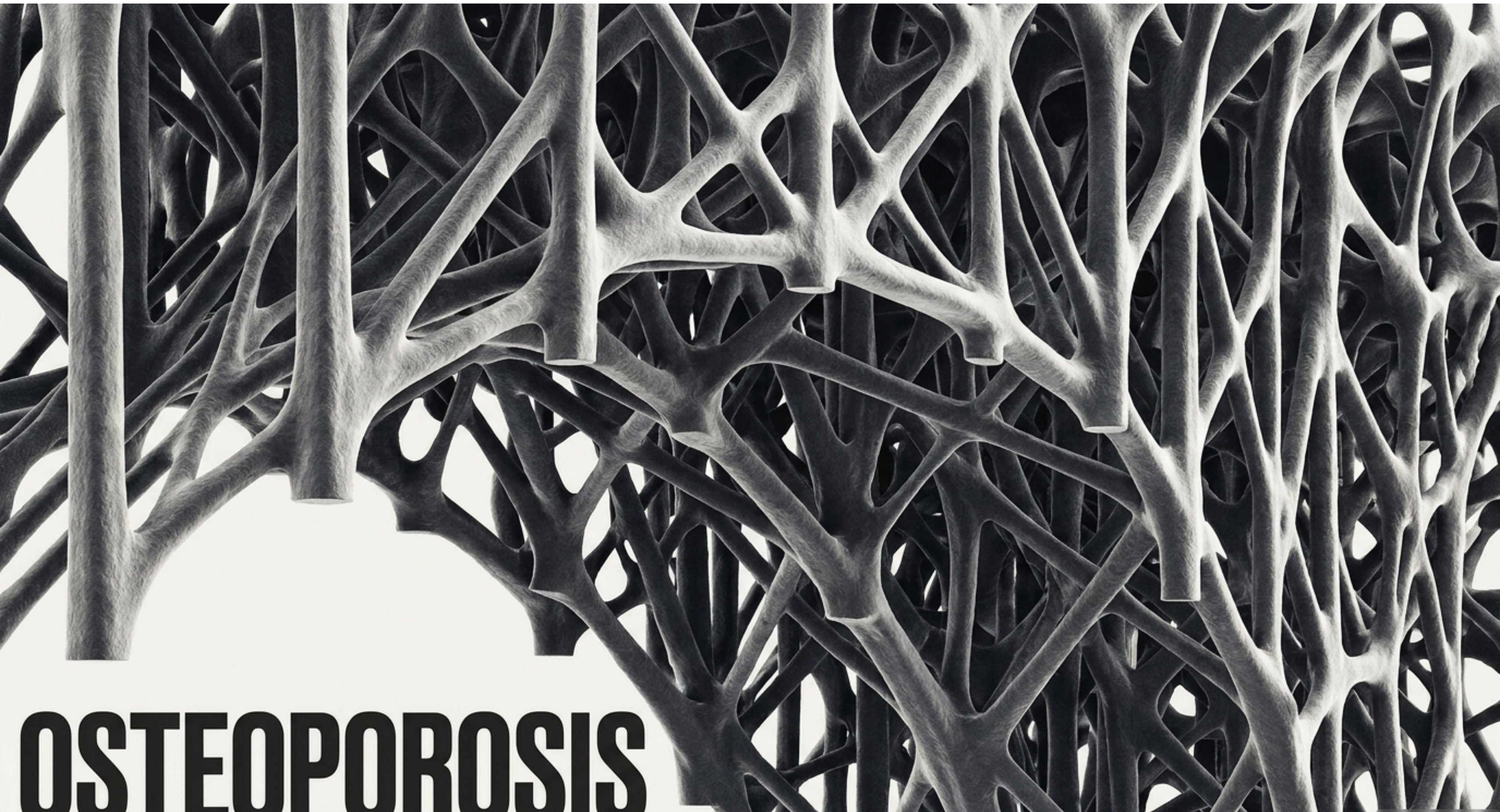
El objetivo final del estímulo mecánico es restaurar la cadena de supervivencia del adulto mayor: Fuerza → Potencia → Función.



Caso Práctico: Hombre de 80 años con Sarcopenia (Progresión de 8 Semanas)

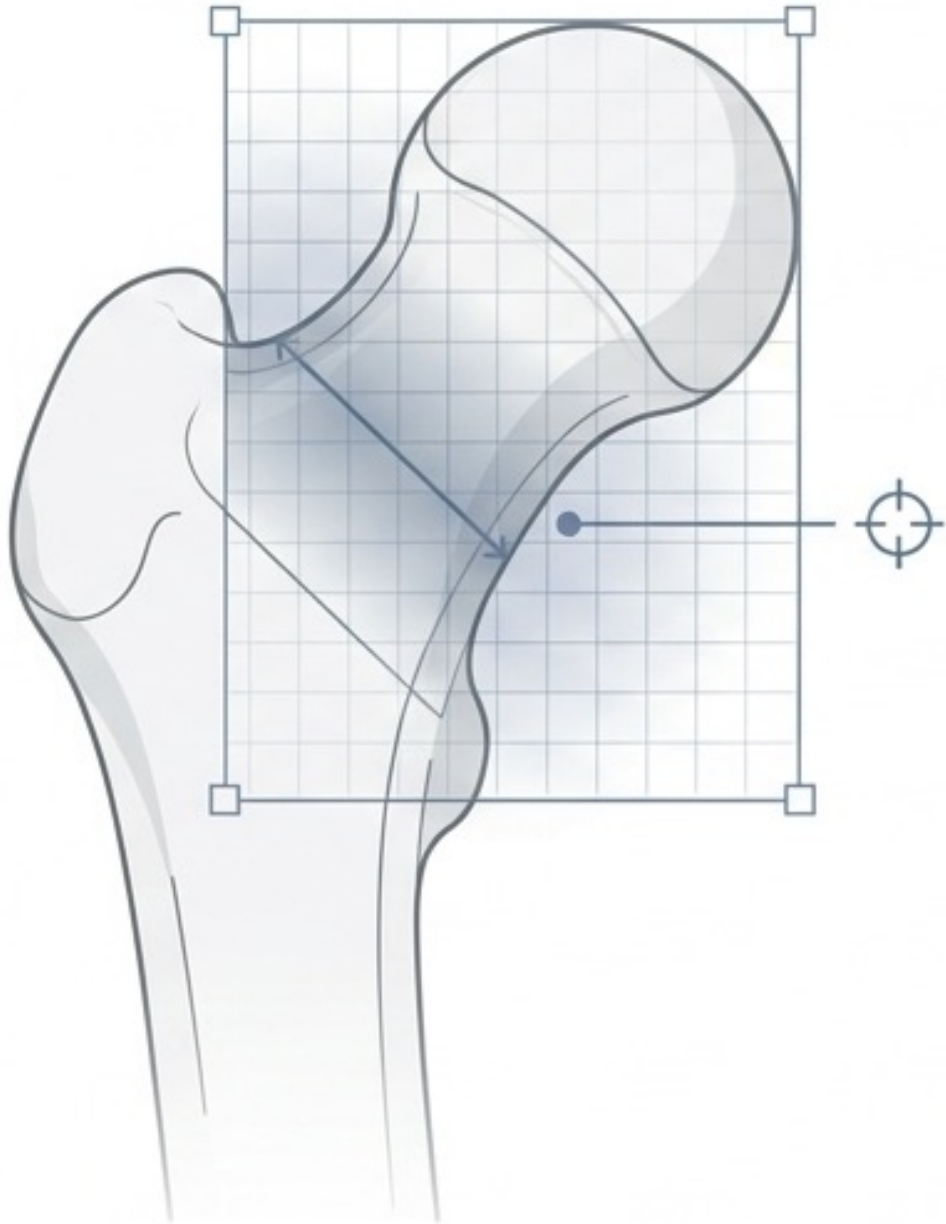
Fase (Semanas)	Ejercicios Principales	Volumen (Series x Reps)	Intensidad/RPE	Foco Clínico
Semana 1-2	Sit to stand, Elevación de talones, Marcha rápida.	2-3 x 10-12	RPE 5-6	Acondicionamiento base y técnica.
Semana 3-4	Goblet squat ligero, Step-up bajo.	3 x 8-10	RPE 6-7	Tolerancia a la carga externa.
Semana 5-6	Aumento de carga en sentadilla, Step-up más alto.	3 x 6-8	RPE 7-8	Desarrollo de fuerza máxima relativa.
Semana 7-8	Sentadilla rápida (potencia), Step-up rápido, Trabajo unilateral.	3 x 4-6 (movimiento explosivo)	RPE 7 (Carga moderada, máxima velocidad concéntrica)	Potencia funcional y RFD.

La progresión sistemática es el único vehículo para recuperar capacidad funcional.



OSTEOPOROSIS

Diagnóstico Clínico: El T-Score



Normal
T-score > -1



Osteopenia
T-score entre -1 y $-2,5$



Osteoporosis
T-score $\leq -2,5$

Osteoporosis: el hueso necesita carga

Características Centrales:

- Disminución crítica de la densidad mineral ósea.
- Elevado riesgo de fractura osteoporótica.
- Factores críticos agravantes: Caídas recurrentes, debilidad muscular generalizada, inactividad física prolongada.

MITO CLÍNICO ✗

Evitar cargas pesadas y movimientos complejos para "proteger" el esqueleto.



REALIDAD BIOLÓGICA ✓

Dosificar cargas. La osteogénesis requiere estímulos mecánicos que superen el umbral habitual del hueso.



Valoración: Identificación del Riesgo de Caída



- **TUG (Timed Up and Go):** Mide agilidad, equilibrio dinámico y velocidad.



- **Apoyo Unipodal (Single Leg Stand):** Evaluación crítica de la estabilidad estática pélvica y propiocepción.



- **Five Times Sit-to-Stand:** Indicador de fuerza excéntrica/concéntrica de cuádriceps para frenar caídas.



- **Alcance Funcional (Functional Reach Test):** Evalúa los límites de estabilidad anteroposterior.

El objetivo primordial de esta valoración no es medir el hueso, sino evaluar el sistema neuromuscular que previene el impacto no controlado (la caída).

Evidencia: Qué estimula realmente la densidad ósea

Mayor Evidencia

- **Fuerza Progresiva:** Cargas altas (70-85% 1RM) que generan tensión tendinosa sobre el hueso.
- **Impacto Adaptado:** Fuerzas de reacción del suelo controladas (saltos dosificados).
- **Equilibrio:** Desafíos propioceptivos de alta exigencia.

Menor Evidencia

- **Caminar como única estrategia:** Insuficiente estímulo osteogénico por falta de sobrecarga progresiva.

“El hueso responde a la carga mecánica; el infradesarrollo de tensión equivale a pérdida ósea.”



Progresión de Saltos: Dosificando el Impacto

1. Absorción de Fuerza (Técnica)

Prerrequisito: Superar test 5xSTS y apoyo unipodal. **Acción:** Aprender a aterrizar. Dejar caer el peso corporal sobre las puntas de los pies y flexionar rodillas rápidamente.

2. Pogo Jumps de Bajo Impacto

Acción: Saltos cortos con tobillos rígidos. Máxima reactividad, mínima altura. Pies apenas se despegan del suelo.

3. Saltos a Cajón Bajo

Acción: Salto hacia arriba a un step/cajón bajo (elimina el impacto del aterrizaje en la fase excéntrica).

4. Reactividad y Multidireccionalidad

Acción: Saltos con cambio de dirección, step-downs reactivos simulando tropiezos.





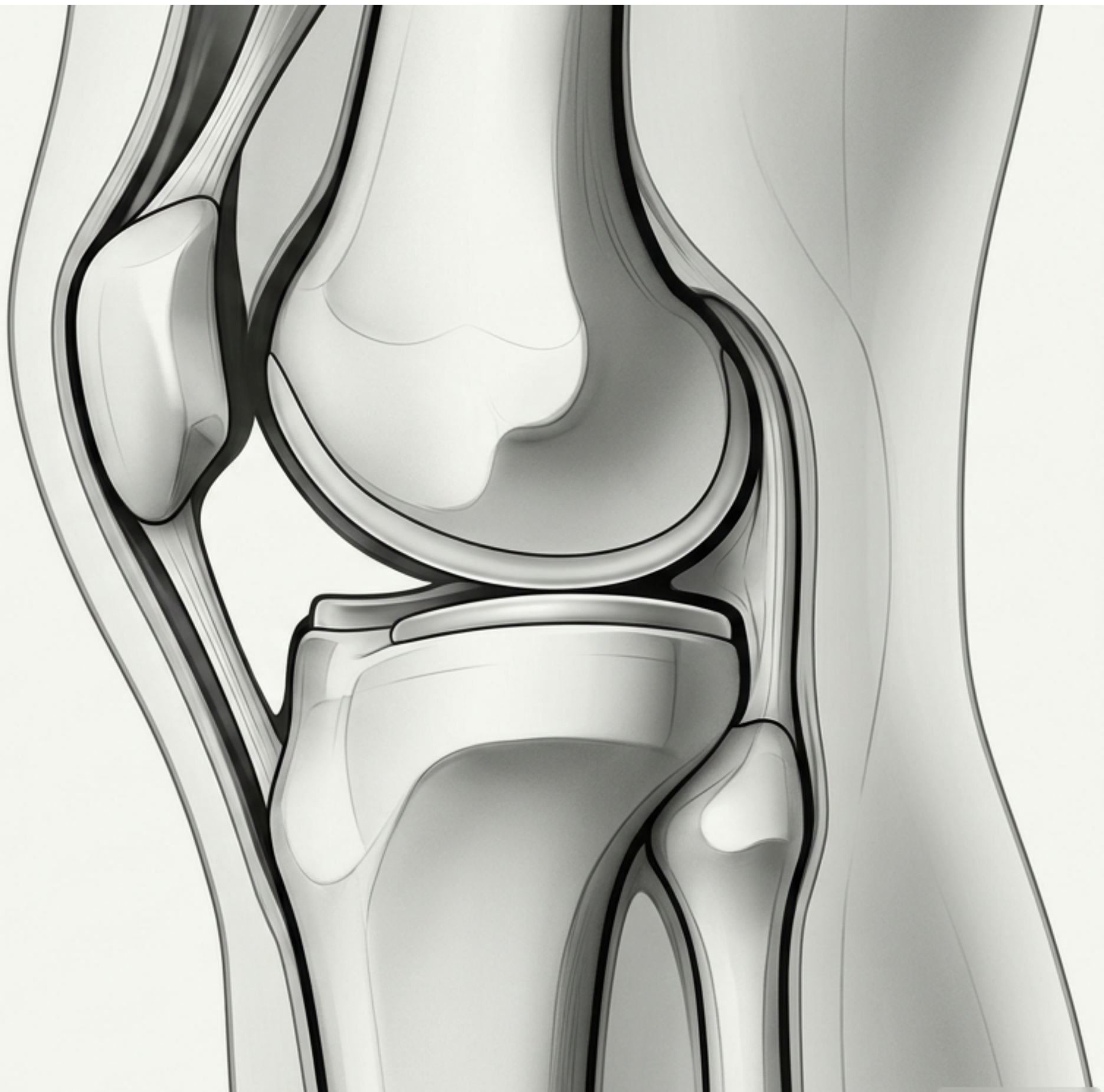


BLOQUE 2 | OSTEOPOROSIS

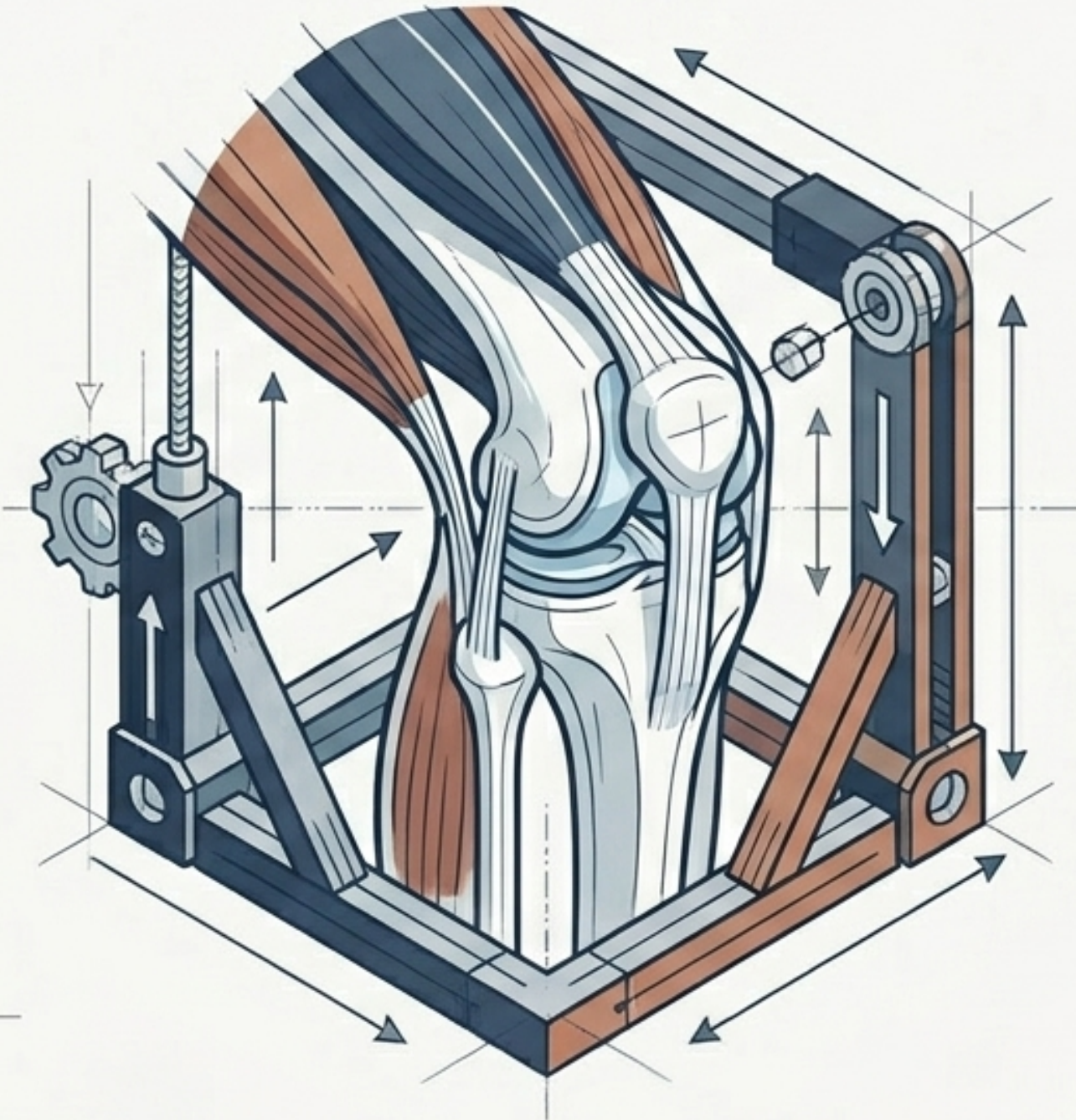
Progresión de 8 Semanas: Fuerza e Impacto

Fase (Semanas)	Ejercicios Principales	Volumen (Series x Reps)	Intensidad/RPE	Foco Clínico
Semana 1-2	Sentadilla a silla, Trabajo de equilibrio unipodal.	3 x 10	RPE 5-6	Base de fuerza y propiocepción.
Semana 3-4	Goblet squat, Step-up.	3 x 8	RPE 7	Aumento de tensión mecánica sobre el hueso.
Semana 5-6	Aumento de carga isométrica/dinámica, Absorción de impactos (Pogo jumps bajos).	4 x 6 (Fuerza) / 3 x 10 seg (Impacto)	RPE 7-8	Introducción segura de Fuerzas de Reacción del Suelo (GRF).
Semana 7-8	Impactos adaptados (Saltos a cajón bajo), Marcha rápida con chaleco lastrado.	3 x 5 (Saltos)	Máxima intención, impacto moderado.	Osteogénesis y prevención reactiva de caídas.

ARTROSIS



La articulación necesita capacidad de carga



Características Clínicas:

- Dolor crónico fluctuante.
- Rigidez matutina o tras inactividad.
- Pérdida progresiva de la capacidad funcional.

- ✗ **El Modelo Antiguo:** Evitar el movimiento para 'no desgastar' el cartílago.
- ✓ **El Modelo Actual:** Exposición progresiva a la carga. El cartílago se nutre a través de la compresión y descompresión cíclica.

BLOQUE 3 | ARTROSIS

Valoración: Identificando los Umbrales de Tolerancia



Sit to Stand:

Biomecánica de cadera y rodilla bajo carga corporal.



Subir/Bajar Escaleras:

Evaluación del control excéntrico y tolerancia al cizallamiento articular.



Marcha (Gait):

Identificación de claudicación, asimetrías o evitación de carga.



Escala de Dolor (0-10) Durante la Actividad:

- Registrar el dolor base antes de la prueba.
- Registrar el pico de dolor durante la tarea.
- Evaluar el tiempo de recuperación del dolor post-actividad.

Evidencia: Fortaleciendo el Entorno Articular

Dolor tolerable ≠ Daño tisular

Sentir molestias (3-5/10) durante la rehabilitación de la artrosis es **esperado y seguro**, siempre que regrese a niveles basales en 24 horas.

1. Fuerza Progresiva

Mejora la absorción de impactos del cuádriceps, reduciendo el estrés directo sobre el cartílago.

2. Ejercicio Aeróbico

Disminuye la inflamación sistémica y mejora el flujo sinovial.

3. Ejercicio Funcional

Restaura los patrones motores compensados por el miedo al dolor (kinesiofobia).

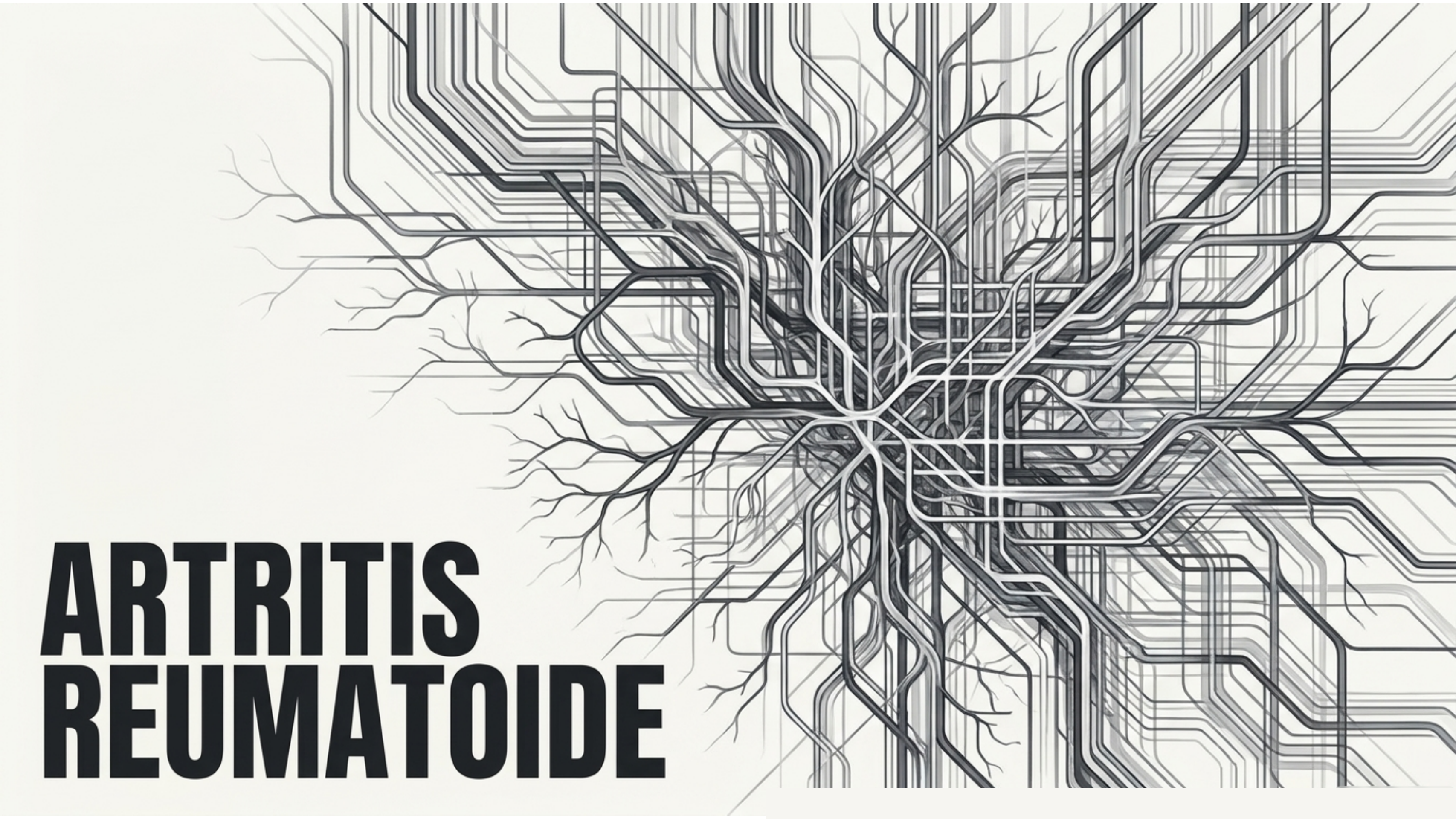




BLOQUE 3 | ARTROSIS

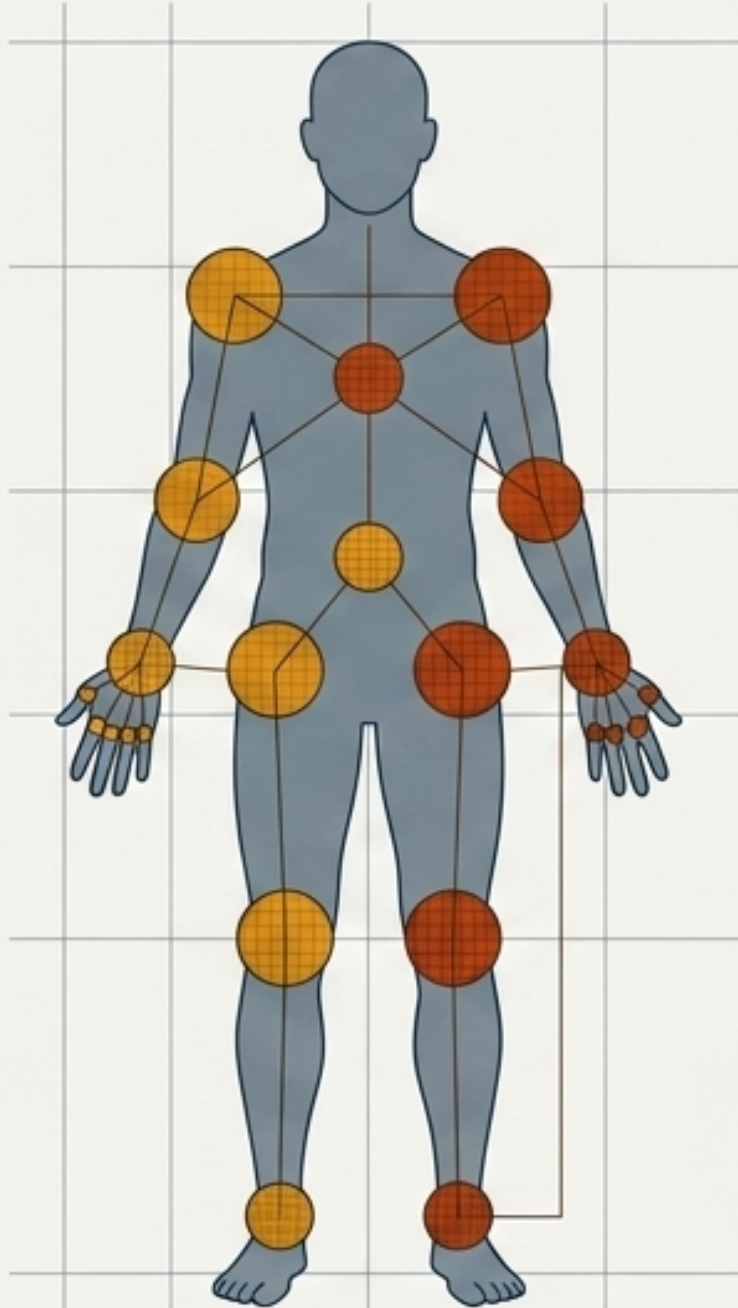
Progresión de 8 Semanas: Recuperando el Rango y la Carga

Fase (Semanas)	Ejercicios Principales	Volumen (Series x Reps)	Intensidad/RPE	Foco Clínico
Semana 1-2	Isométricos en ángulos no dolorosos, Sit to stand asistido.	4 x 30-45 seg (Isométrico)	RPE 6 (Dolor <4/10)	Analgesia inducida por el ejercicio y activación muscular pura.
Semana 3-4	Sentadilla parcial (caja alta).	3 x 10-12	RPE 6-7	Reintroducción de ROM activo tolerado.
Semana 5-6	Sentadilla completa (tolerancia dictando profundidad), Step-up.	3 x 8-10	RPE 7	Fortalecimiento en ROM extendido y tolerancia excéntrica.
Semana 7-8	Split squat asistido, Escaleras con carga externa.	3 x 8 por pierna	RPE 7-8	Control unilateral y funcionalidad en el mundo real.



ARTRITIS REUMATOIDE

La enfermedad es sistémica, no solo articular



- **Inflamación Sistémica:** Afecta al sistema inmunológico, no solo al cartílago local.
- **Brotes (Flares):** Fluctuaciones impredecibles en el dolor y la inflamación.
- **Fatiga Severa:** A menudo más limitante que el dolor articular.
- **Riesgo Cardiovascular Elevado:** Subproducto del estado inflamatorio crónico.

El Riesgo del Reposo: La inactividad empeora la enfermedad. Perpetúa la fatiga, acelera la sarcopenia secundaria y amplifica el riesgo cardiovascular.

Valoración: El Estado Sistémico y Articular

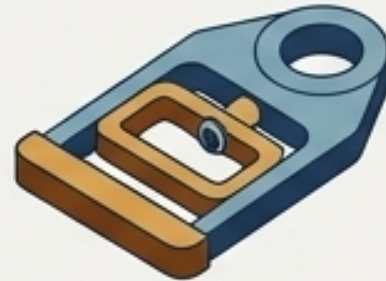
Pregunta Crítica de Entrada:
¿Está en brote inflamatorio agudo o en fase estable?

Fatiga (Escala visual analógica):



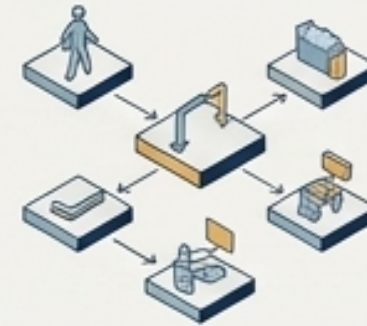
Dictamina el volumen total de la sesión.

Fuerza de Prensión (Handgrip):



Proxy rápido de la inflamación articular y capacidad general.

Marcha y Función Global:



Capacidad para ejecutar actividades de la vida diaria a pesar de la inflamación.

La autoregulación diaria es innegociable. La sesión planeada siempre debe subordinarse al estado inflamatorio del día.

Evidencia y Manejo del Brote (Flare-up)

La Evidencia

Mayor Evidencia Clínica:

- Fuerza progresiva + Ejercicio Aeróbico + Trabajo de Movilidad.

Beneficios Sistémicos Demostrados:

- Reducción drástica de la fatiga.
- Aumento de la fuerza muscular que protege la articulación.
- Mejora integral de la función y reducción del riesgo CV.

Protocolo Durante un Brote Agudo

- **Regla 1:** Reducir la intensidad y el volumen (ej. del 70% al 40% 1RM).
- **Regla 2:** Mantener el movimiento articular (ROM sin dolor).
- **Regla 3:** Evitar el reposo absoluto. El cese de actividad genera mayor rigidez y retroceso funcional.







Progresión de 8 Semanas: Movilidad y Fuerza Adaptativa

Fase (Semanas)	Ejercicios Principales	Volumen	Intensidad/RPE	Foco Clínico
Semana 1-2	Movilidad articular completa, Fuerza muy ligera.	Altas repeticiones, 1-2 series.	RPE 4-5	Lubricación articular y tolerancia al movimiento.
Semana 3-4	Trabajo de fuerza con bandas de resistencia.	2-3 x 12-15	RPE 5-6	Tensión constante, bajo estrés sobre las cápsulas articulares.
Semana 5-6	Introducción de cargas libres moderadas (Mancuernas/Kettlebells).	3 x 10	RPE 6-7	Aumento de capacidad sistémica muscular.
Semana 7-8	Trabajo funcional complejo (Cargar, empujar, traccionar).	Autoregulado según fatiga.	RPE 7	Integración de fuerza en AVD (Actividades de la Vida Diaria).

Trabajo Específico de la Articulación:

Es vital realizar movilidad diaria en todo el rango sin dolor de las articulaciones más afectadas (manos, muñecas, rodillas) para evitar contracturas capsulares, incluso en días de no-entrenamiento.

SÍNTESIS



SARCOPENIA

Fallo Estructural: Pérdida de masa, fuerza y potencia. Limitación funcional.

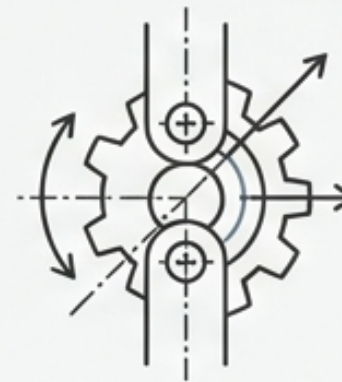
Abordaje Físico: Fuerza progresiva y potencia locomotora.



OSTEOPOROSIS

Fallo Estructural: Disminución de densidad ósea. Riesgo mecánico.

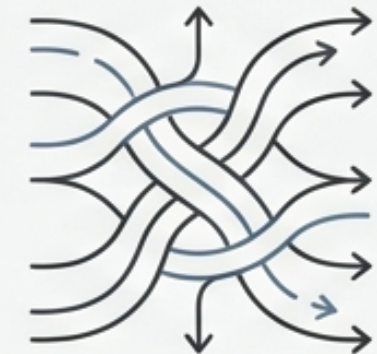
Abordaje Físico: Carga dosificada e impacto adaptado.



ARTROSIS

Fallo Estructural: Dolor, rigidez y pérdida de capacidad de carga articular.

Abordaje Físico: Exposición progresiva al movimiento y tolerancia a la carga.



ARTRITIS REUMATOIDE

Fallo Estructural: Inflamación sistémica, fatiga y brotes.

Abordaje Físico: Entrenamiento de fuerza, ejercicio aeróbico y movilidad regulada.

En el adulto mayor, el objetivo clínico no es proteger de la carga; es desarrollar capacidad para tolerarla.

Referencias Bibliográficas

1. WHO (2020) Guidelines on physical activity.
2. Izquierdo et al. (2021) ICFSR Expert Consensus.
3. Cruz-Jentoft et al. (2019) EWGSOP2 consensus on sarcopenia.
4. Beck et al. (2017) LIFTMOR trial for osteoporosis.
5. Brooke-Wavell et al. (2022) UK consensus on osteoporosis.
6. Bannuru et al. (2019) OARSI guidelines for osteoarthritis.
7. Skou & Roos (2017) GLA:D program for osteoarthritis.
8. Rausch Osthoff et al. (2018) EULAR recommendations for arthritis.
9. Metsios & Kitas (2018) Physical activity in rheumatoid arthritis.