

Universidad Nacional
Federico Villarreal

Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

Semanas N° 12, 13, 14:

Genética y el Deporte

Actividades Culturales y Deportivas 2026
Dr. Fredy Salinas Melendez

Semestre Académico 2026 -1

El Código del Atleta Élite

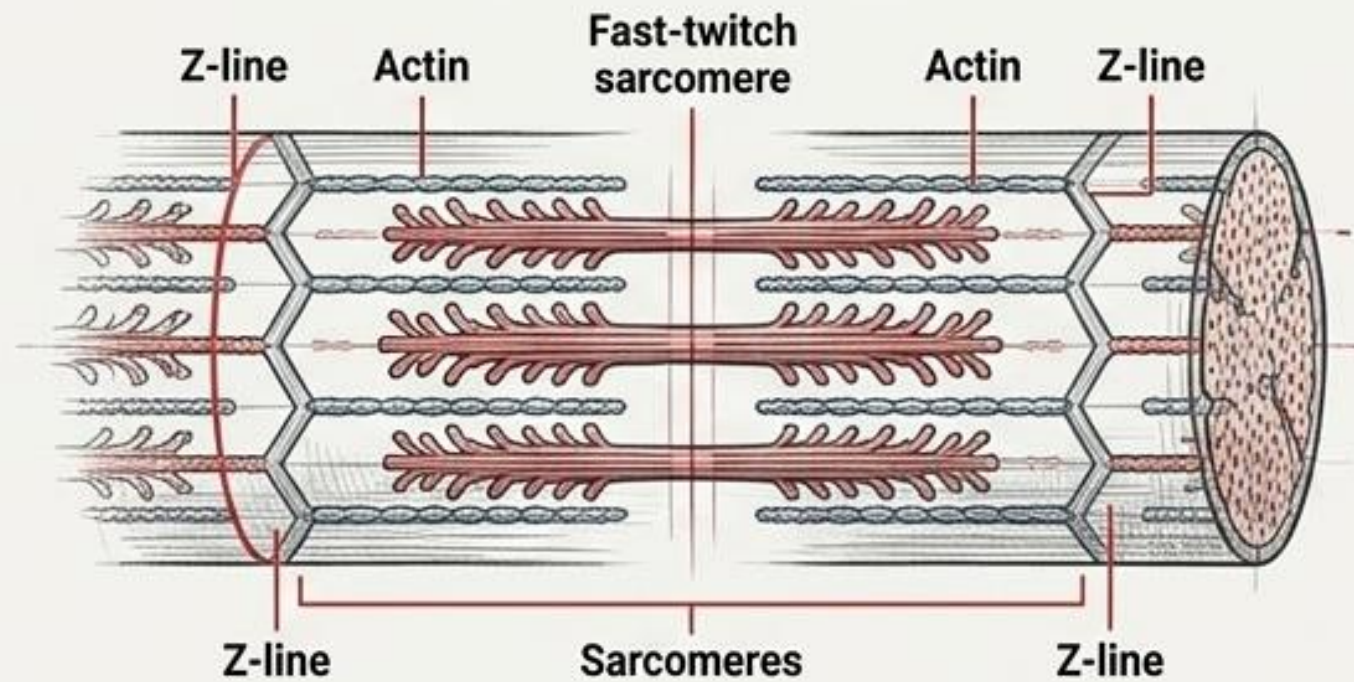
Descodificando la genética, la percepción y el entrenamiento detrás del alto rendimiento.



¿Se nace o se hace? La ciencia revela que el talento no es un don mágico, sino una ecuación biomecánica y neurológica perfecta.

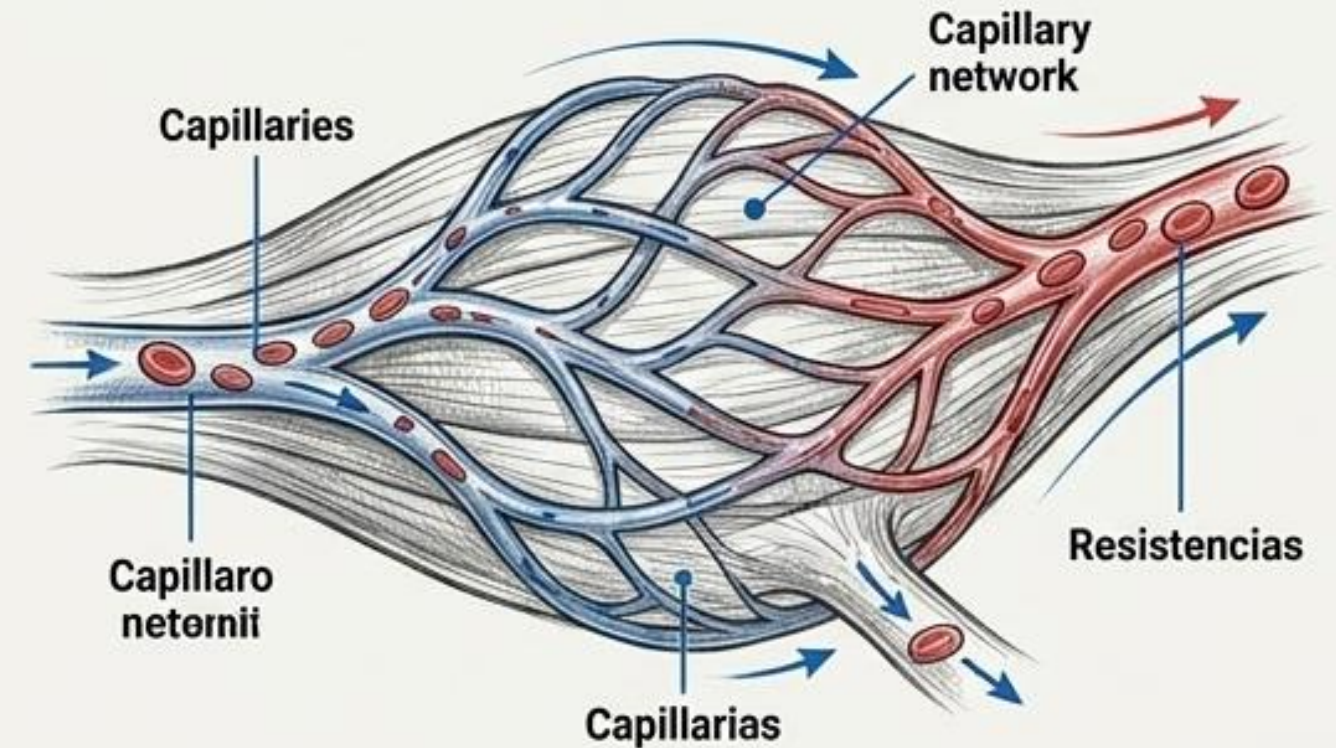
El mapa de los cimientos fisiológicos

El Gen de la Velocidad



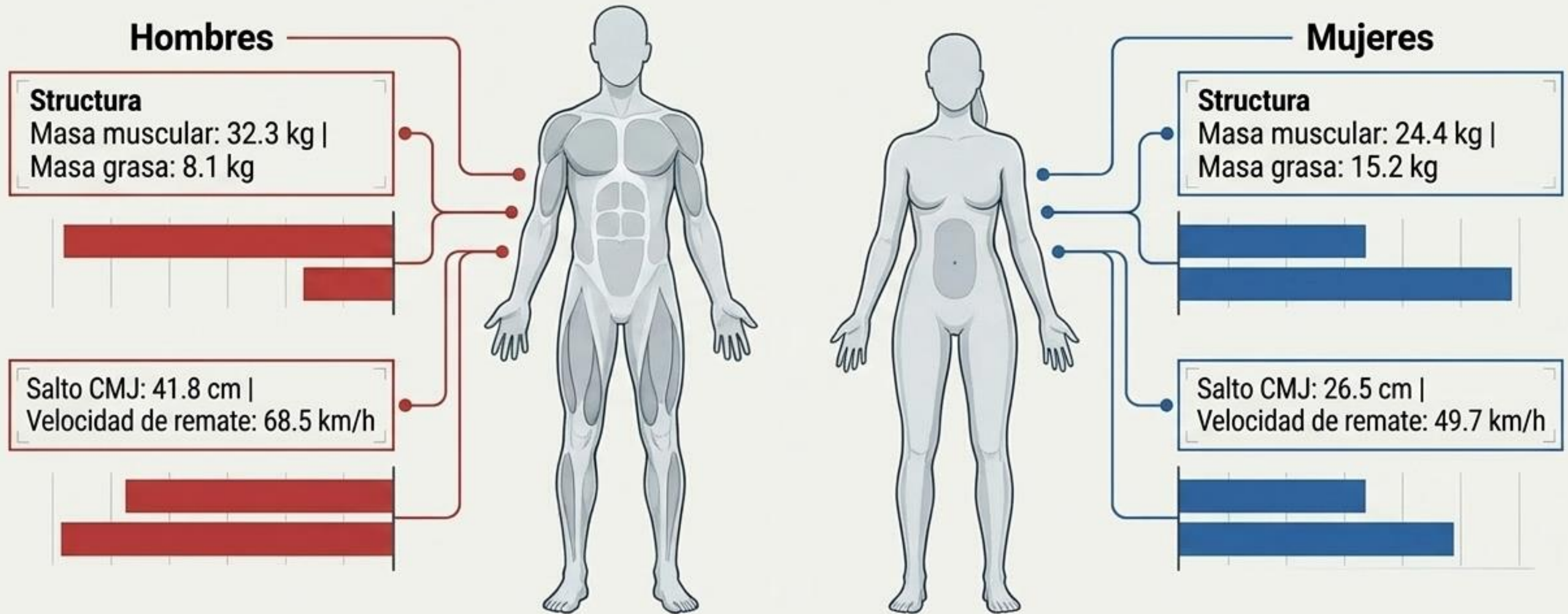
- **Gen:** ACTN3 (Cromosoma 11).
- **Mecanismo:** Codifica la proteína alfa-actinina-3 en las fibras de contracción rápida (Tipo II).
- **Marcador Élite:** Alelo 577R. Presente en alta frecuencia en velocistas y halterófilos para generar contracciones explosivas.

El Gen de la Resistencia



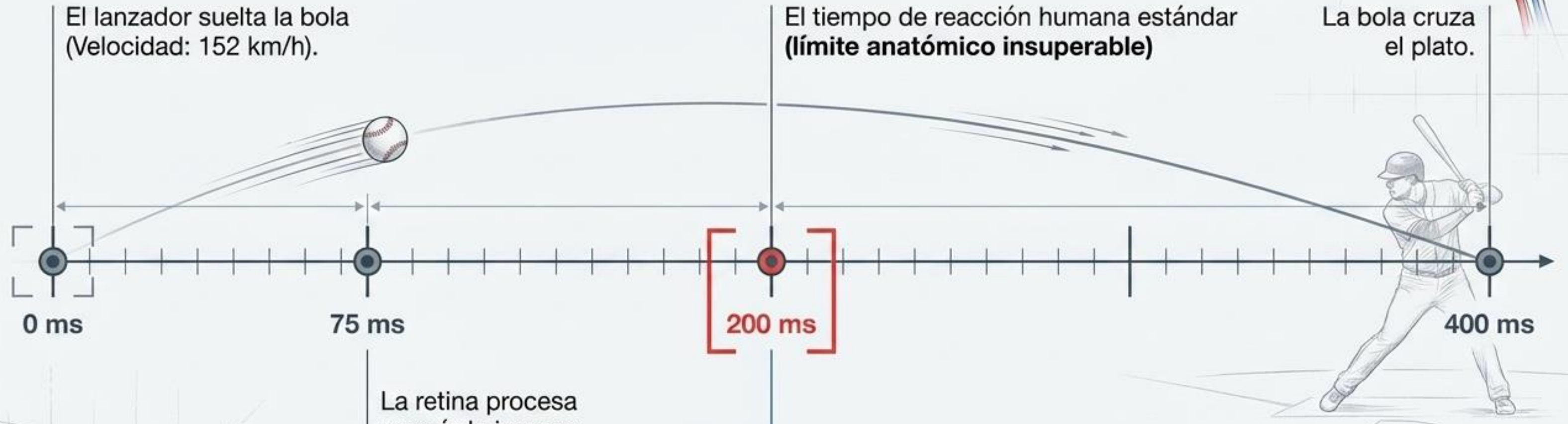
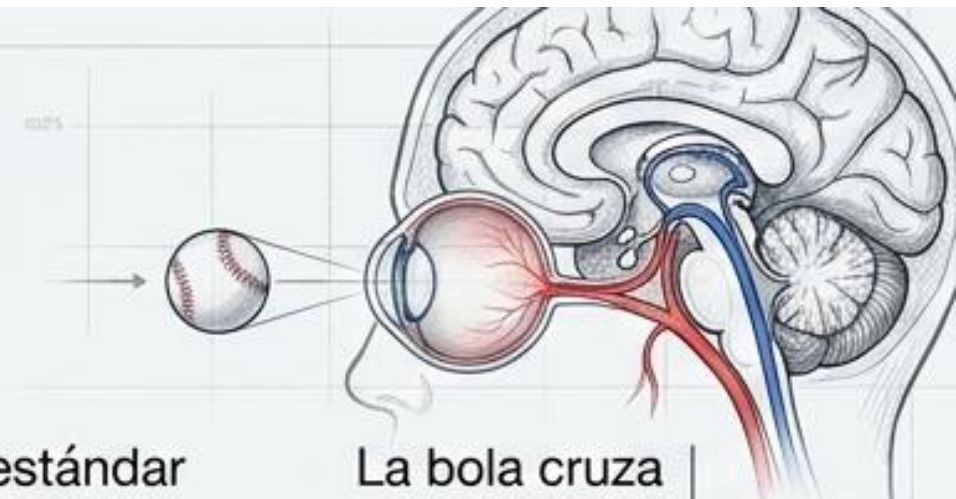
- **Gen:** ACE (Cromosoma 17).
- **Mecanismo:** Regula la enzima convertidora de angiotensina, controlando la presión arterial y el volumen sanguíneo.
- **Marcador Élite:** Polimorfismo de Inserción (Alelo I). Disminuye la actividad sérica de ECA, optimizando el uso de oxígeno para maratonistas y ciclistas.

El impacto de la estructura en la métrica explosiva



La **biología estructural** es un limitante o potenciador innegable. A mayor masa muscular y menor grasa, el hardware traduce la energía en pura **potencia biomecánica**.

La trampa anatómica de los reflejos



La retina procesa y envía la imagen al cerebro.

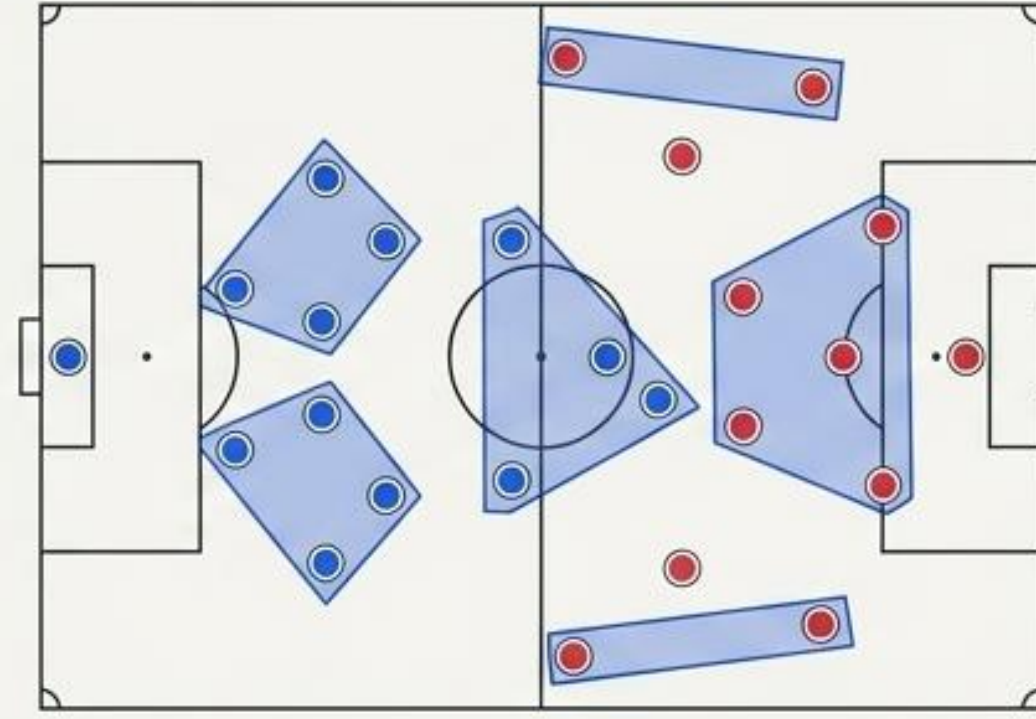
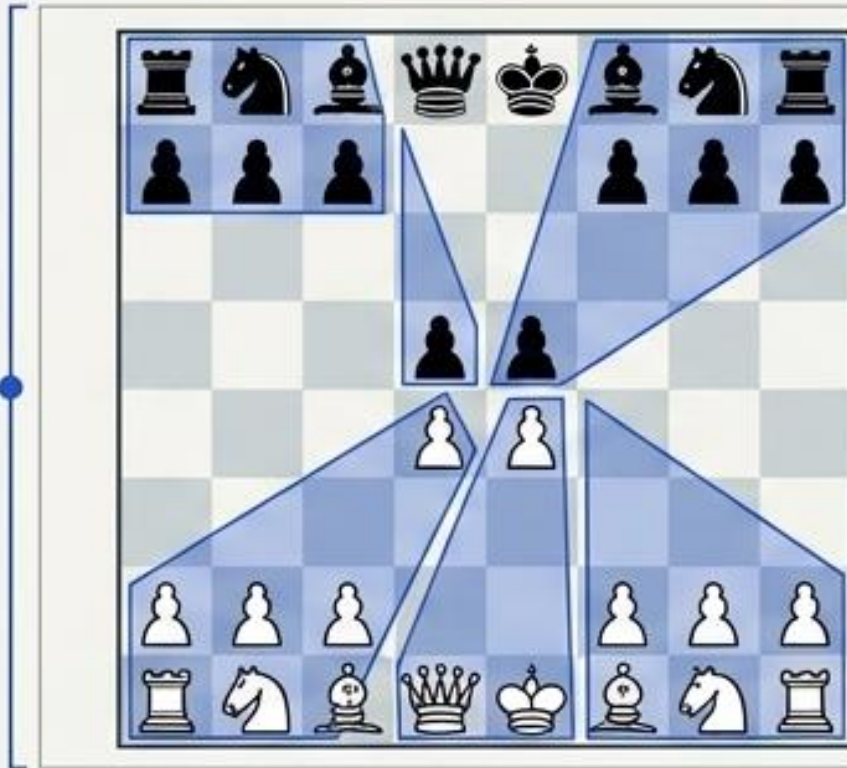
El hardware visual humano es demasiado lento. El tiempo necesario para iniciar la acción muscular consume la mitad del trayecto de la bola. Golpear no es una cuestión de reflejos, es una cuestión de predecir el futuro.

El colapso del sistema sin el Software adecuado

Albert Pujols, el mejor bateador de su generación, se enfrentó a los lanzamientos por debajo del hombro de la jugadora de softball Jennie Finch. Pujols abanicó el aire repetidamente frente a bolas a 100 km/h.



Agrupación (Chunking): La visión del Maestro



El experimento de De Groot / Chase & Simon

La mirada del Novato

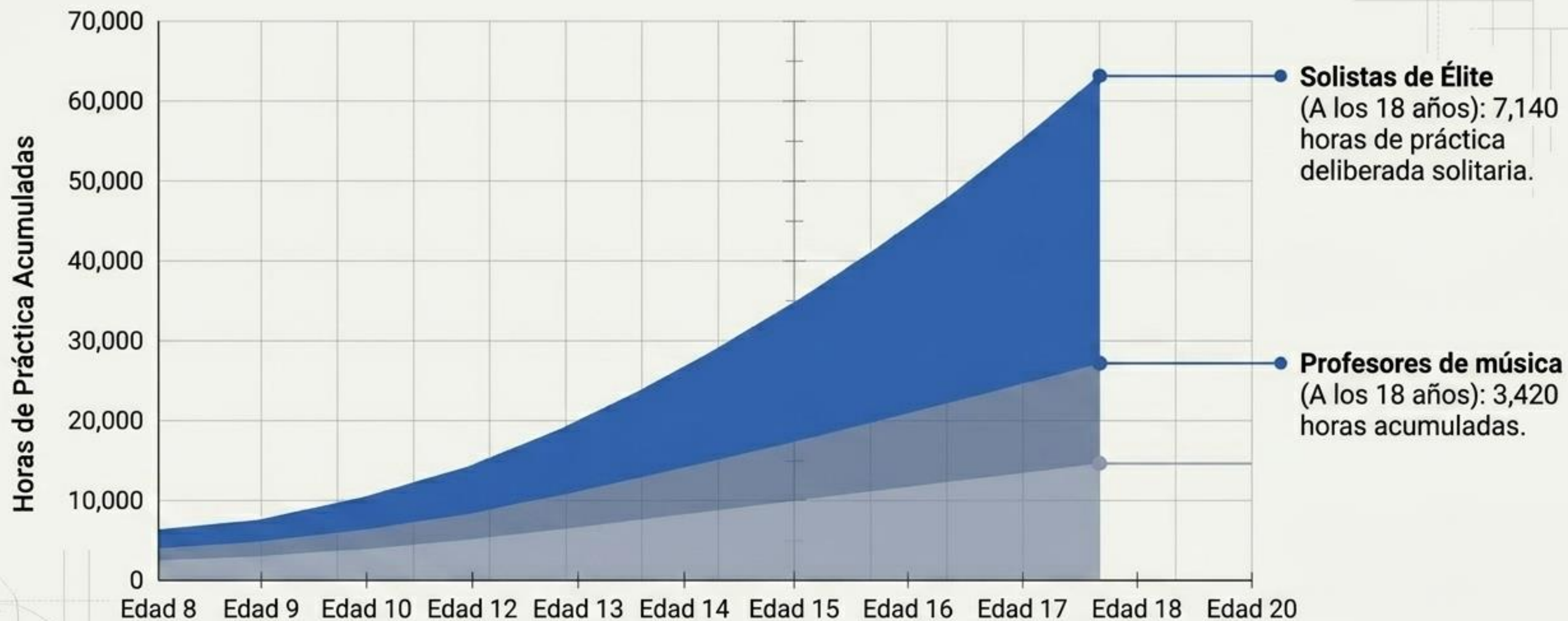
Ve 20 piezas individuales o 22 jugadores caóticos.
Se satura procesando información aislada
(Colapso mental).

La lectura del Experto

Identifica posiciones exactas tras solo 3 segundos
de observación con un 90% de precisión. No ven
piezas; ven estructuras funcionales, espacios
vacíos y secuencias automatizadas.

El talento de élite es la capacidad del cerebro para transformar el razonamiento consciente lento en procesamiento perceptivo automatizado.

El precio de descarga del Software Cognitivo



La práctica deliberada solitaria, exigente y constante, es el verdadero arquitecto de la pericia. El supuesto talento innato actúa muchas veces como un disfraz retrospectivo para ocultar miles de horas de reprogramación neurológica temprana.

El lado oscuro del genotipo: La genética preventiva

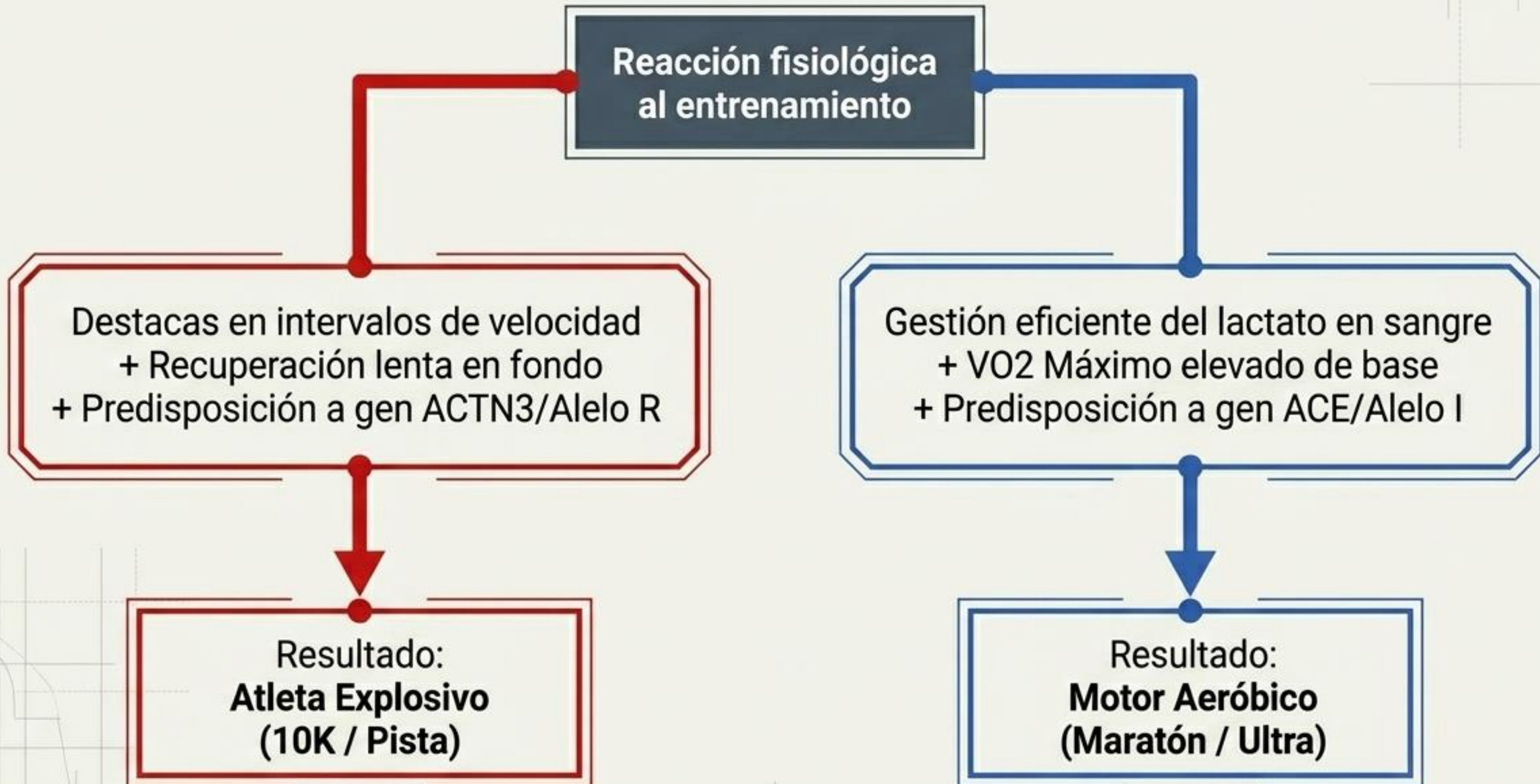


Estudio Liga Española: Jugadores profesionales con el genotipo ACTN3 XX (ausencia de proteína alfa-actinina-3) no quedan excluidos del éxito, pero presentan un **perfil biomecánico de alto riesgo**.

Checklist de prevención clínica

- **Menor capacidad regenerativa:** Propensión clínica a roturas de fibras musculares.
- **Protocolo adaptado:** Se exige control estricto de cargas, tiempos de descanso ampliados y trabajo compensatorio específico.
- **El Insight:** Hoy, los clubes usan el ADN no para fichar, sino para blindar la longevidad del atleta.

Autodiagnóstico Biomecánico: ¿Corto o Largo Aliento?



La Ecuación Universal de la Excelencia

$$\left[\text{Hardware Genético} \right] \times \left[\text{Software Cognitivo} \right] \times \left[\text{Práctica Deliberada} \right] = \text{TALENTO DE ÉLITE}$$

Hardware:

Tu punto de partida. Fija los límites fisiológicos superiores de potencia o resistencia (Genes ACTN3, ACE, Composición Corporal).

Software:

Tu base de datos. La capacidad del cerebro para el reconocimiento automático de patrones y anticipación visual en milisegundos.

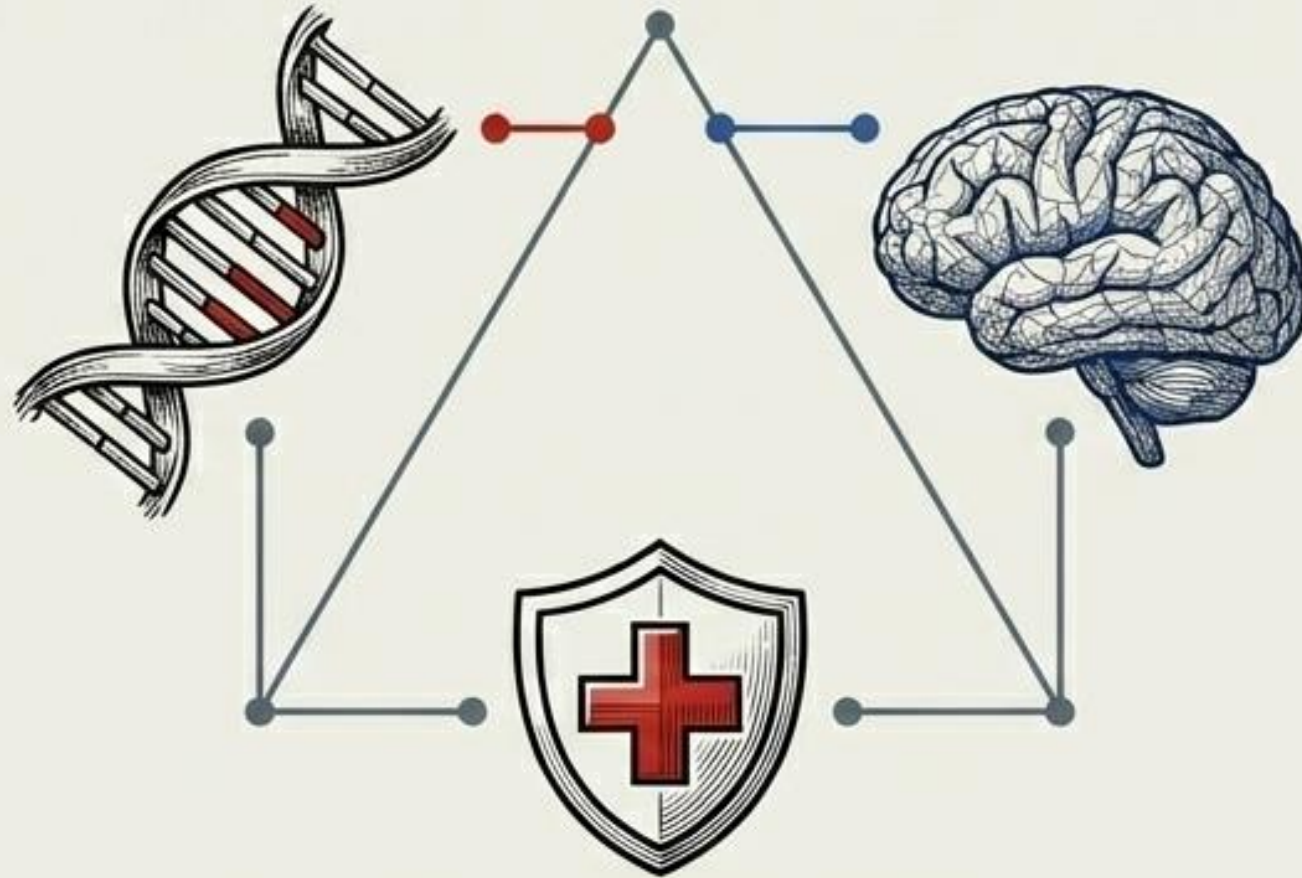
Práctica:

El catalizador. Las miles de horas de adaptación física y neurológica que fusionan el cuerpo con el entendimiento táctico.

El paradigma del talento rediseñado

Biología (Identificar):

La genética no dicta tu destino, dicta tus herramientas. Descubre tus predisposiciones naturales para alinear tu esfuerzo con tu biología.



Percepción (Entrenar):

El cuerpo ejecuta, pero el cerebro anticipa. Abandona la ilusión de los reflejos y enfoca el trabajo en construir una biblioteca de patrones tácticos.

Prevención (Cuidar):

Gestionar la carga térmica y muscular basándote en tu perfil genético es el único seguro real para la longevidad deportiva.

La naturaleza pone la estructura; el entorno y la obsesión construyen al campeón.



- COMENTARIOS



Practica

- **Grupo 1: Investigar como influye la genética en el deporte.**
- **Grupo 2: Investigar los factores limitantes de la genética en el deporte.**
- **Las prácticas serán expuestas por cada grupo previa presentación por escrito en un folder para su revisión y calificación y también en un video de 7 minutos.**
- **Realiza entrevistas a profesores de nuestra universidad, otras universidades y personas relacionadas al tema y la cultura.**