

SISTEMA RODILLA BLINDADA PRO

Edición Beach Tennis. Tu protocolo clínico de 6 semanas para jugar, saltar y frenar en la arena sin dolor.



**18 Ejercicios
Específicos**



**Adaptable a
Casa o Arena**



**Basado en
Evidencia**

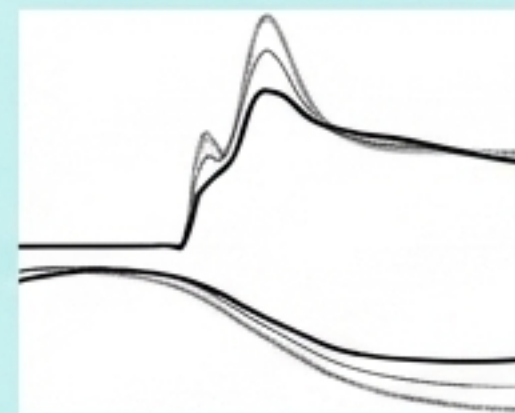


Tus Rodillas Piden Auxilio (Y la Ciencia Sabe Por Qué)

¿La edad o la arena? Si tienes entre 30 y 60 años y cada vez que empuñas las palas tus rodillas “te pasan factura”, no estás solo. No es tu edad, es la biomecánica del deporte.

Los Datos Hablan: Estudios epidemiológicos en practicantes de beach tennis revelan que las extremidades inferiores agrupan casi el 30% de todas las lesiones, superando al hombro en traumas por desgaste.

El Salto Traicionero: La mecánica de salto repetitivo en la arena carga masivamente tu tendón rotuliano. Los aterrizajes rígidos tras un smash son el principal factor de riesgo.



30% de las lesiones en Beach Tennis ocurren en el tren inferior (Rodrigues et al., 2024; Costa et al., 2024).

La Paradoja de la Arena: Tu Peor Enemigo y Mejor Amigo

The Sand Paradox



La Paradoja de la Arena: La arena absorbe el impacto vertical, protegiendo tus articulaciones del choque directo. Sin embargo, desestabiliza cada apoyo, lo que aumenta drásticamente la carga rotacional y la exigencia de propiocepción en tus rodillas y tobillos.

Tendinopatía Patelar / Cuadricipital

Sobrecarga crónica por acumulación de saltos para clavar un smash. El tendón se engrosa y duele (Pfirrmann et al., 2008).

Lesión de Menisco por Torsión

Ocurre cuando tu pie se entierra en la arena profunda y giras bruscamente la rodilla para intentar salvar un globo.

Dolor Patelofemoral

Desgaste y roce interno por falta de fuerza en el cuádriceps y glúteo para estabilizar la rótula en cada freno brusco.

Evaluación Inicial: Descubre tu Línea Base

PRUEBAS DIAGNÓSTICAS



1. Sentadilla Unilateral (sobre cojín)

Baja con una sola pierna.

Diagnóstico: ¿La rodilla tiembla o colapsa hacia adentro buscando equilibrio?



2. Equilibrio Unipodal (ojos cerrados)

Mantén la postura 30s.

Diagnóstico: Si caes antes de 10s, tu propiocepción articular está apagada.



3. Drop Jump (aterrizaje silencioso)

Déjate caer desde un escalón y frena en seco.

Diagnóstico: ¿Sientes un pinchazo agudo en el tendón rotuliano al frenar?

SEMÁFORO DEL DOLOR



✓ **Verde (0-3/10):** Dolor leve o fatiga muscular. Tensión aceptable.
Acción: ¡Dale con todo al programa!

● **Amarillo (4-6/10):** Dolor agudo pero tolerable.
Acción: Modifica la profundidad del ejercicio, baja la velocidad o quita resistencia.

● **Rojo (7-10/10):** Dolor punzante que altera tu forma de caminar.
Acción: Detente de inmediato y visita a tu fisioterapeuta.

FASE 1: Activación y Propriocepción Básica (Semanas 1-2)

Reconstruyendo los frenos de tu cuerpo.



Clamshell con Banda

Músculo: Glúteo Medio

Series: 3x15

Descanso: 45s

- **Paso a paso:** Acostado de lado, rodillas flexionadas, banda sobre rodillas. Abre la rodilla superior sin girar la pelvis.
- 🏠 **Casa:** En esterilla. | 🌴 **Arena:** Haz un leve hueco para tu cadera.
- ⚠️ **Error:** Rotar la espalda baja hacia atrás. | 😓 **Si duele:** Usa una banda más ligera.
- 💡 **Tip Fisio:** Este músculo es tu 'freno de mano' principal para desplazamientos laterales en la red.



Puente de Glúteo

Músculo: Glúteo Mayor

Series: 3x15

Descanso: 45s

- **Paso a paso:** Boca arriba, eleva la cadera apretando glúteos hasta alinear rodilla-cadera-hombro.
- 🏠 **Casa:** Sobre suelo firme. | 🌴 **Arena:** Entierra bien los talones para tracción.
- ⚠️ **Error:** Arquear la zona lumbar. | 😓 **Si duele:** Sube menos la cadera.
- 💡 **Tip Fisio:** El motor de tus saltos explosivos nace en la cadera, no en las rodillas.



Single-Leg Stance sobre Cojín

Músculo: Estabilizadores

Series: 3x30s

Descanso: 30s

- **Paso a paso:** Mantén el equilibrio sobre una pierna con la rodilla levemente flexionada.
- 🏠 **Casa:** Sobre un cojín grueso o Bosu. | 🌴 **Arena:** Sobre arena seca y muy blanda.
- ⚠️ **Error:** Bloquear/estirar la rodilla por completo. | 😓 **Si duele:** Hazlo descalzo sobre suelo firme.
- 💡 **Tip Fisio:** Clave para reprogramar tu cerebro ante la inestabilidad de la superficie.

FASE 1: Activación y Propriocepción Básica (Continuación)

Reconstruyendo los frenos de tu cuerpo.



Elevación de Talones Unilateral

Músculo: Gemelos / Sóleo

Series: 3x12

Descanso: 45s

- **Paso a paso:** A una pierna, sube de puntillas de forma explosiva y baja controlando en 3 segundos.
- 🏠 **Casa:** Al borde de un escalón. | 🌳 **Arena:** Sobre la línea delimitadora de la cancha.
- ⚠️ **Error:** Rebotar en la parte baja. | 😓 **Si duele:** Hazlo con ambas piernas a la vez.
- 💡 **Tip Fisio:** Un tobillo fuerte es el primer amortiguador; absorbe el impacto antes que llegue a la rótula.



Plancha Frontal (Plank)

Músculo: Core Abdominal

Series: 3x40s

Descanso: 45s

- **Paso a paso:** Apoyo en antebrazos y puntas de pies, cuerpo alineado como una tabla rígida.
- 🏠 **Casa:** En esterilla. | 🌳 **Arena:** Apoyo paralelo a la red.
- ⚠️ **Error:** Dejar colapsar la cadera hacia el suelo. | 😓 **Si duele:** Apoya las rodillas.
- 💡 **Tip Fisio:** Sin un core firme, toda la fuerza de rotación en el saque se pierde.



Activación Proprioceptiva de Tobillo

Músculo: Peroneos y Tibial

Series: 3x15

Descanso: 45s

- **Paso a paso:** Sentado, banda atada al pie. Realiza inversión (adentro) y eversión (afuera) resistida.
- 🏠 **Casa:** Banda anclada a pata de mesa. | 🌳 **Arena:** Que tu pareja de juego sujete la banda.
- ⚠️ **Error:** Mover toda la pierna desde la rodilla. | 😓 **Si duele:** Trabaja en un rango más corto.
- 💡 **Tip Fisio:** Previene esguinces causados por los hundimientos irregulares en la arena.

Fuentes: Han et al. (2015) sobre propiocepción y rendimiento en inestabilidad.

FASE 2: Excéntricos y Estabilidad Unipodal (Semanas 3-4)

⚡ Recuerda la Paradoja: La arena absorbe el salto, pero desestabiliza el aterrizaje. El entrenamiento excéntrico (frenar el peso lentamente) es la armadura definitiva para tus tendones contra la carga rotacional.



Sentadilla Búlgara con Excéntrico Lento

Músculo: Cuádriceps / Glúteo

Series: 3x10

Descanso: 60s

- **Paso a paso:** Pie trasero elevado. Baja muy lentamente en 4 segundos, sube explosivo en 1 segundo.
- 🏠 **Casa:** Pie apoyado en sofá. | 🌳 **Arena:** Pie trasero sobre nevera o mochila.
- ⚠️ **Error:** Rodilla frontal pasa en exceso la punta del pie. | 😓 **Si duele:** No bajes tan profundo.
- 💡 **Tip Fisio:** El mejor constructor de tendones rotulianos a prueba de balas.



RDL Unilateral (Ojos Cerrados)

Músculo: Isquiosurales

Series: 3x10

Descanso: 60s

- **Paso a paso:** Bisagra de cadera a una pierna manteniendo la espalda recta. Cierra los ojos al bajar.
- 🏠 **Casa:** Descalzo en suelo duro. | 🌳 **Arena:** La arena misma multiplicará la dificultad.
- ⚠️ **Error:** Flexionar demasiado la rodilla. | 😓 **Si duele:** Hazlo con ojos abiertos.
- 💡 **Tip Fisio:** Isquios fuertes protegen tu ligamento cruzado anterior al frenar en seco.



Step-Down Negativo Lento

Músculo: Vasto Medial

Series: 3x10

Descanso: 60s

- **Paso a paso:** Desde un escalón, baja un pie lentamente hasta tocar el suelo con el talón y vuelve a subir.
- 🏠 **Casa:** En escaleras. | 🌳 **Arena:** Montículo firme de arena compacta.
- ⚠️ **Error:** Dejar caer todo el peso de golpe. | 😓 **Si duele:** Usa un escalón más bajito.
- 💡 **Tip Fisio:** Fundamental para frenar sin dolor antes de subir a la red.

FASE 2: Excéntricos y Estabilidad Unipodal (Continuación)



Eversión de Tobillo Resistida

Músculo: Peroneos Laterales

Series: 3x15

Descanso: 45s

- **Paso a paso:** Gira la planta del pie hacia afuera venciendo la resistencia dura de la banda elástica.
- 🏠 **Casa:** Atada al marco de la puerta. | 🌴 **Arena:** Anclada firmemente al poste de la red.
- ⚠️ **Error:** Rotar la cadera en lugar de aislar el tobillo. | 😞 **Si duele:** Aplica una tensión más suave.
- 💡 **Tip Fisio:** Evita que el pie se entierre torcido al buscar una bola abierta.



Wall-Sit Prolongado (Isométrico)

Músculo: Cuádriceps

Series: 4x45s

Descanso: 60s

- **Paso a paso:** Posición de sentadilla apoyando la espalda en la pared a 90°. Aguanta el quemor.
- 🏠 **Casa:** Pared lisa. | 🌴 **Arena:** Apóyate espalda con espalda con tu pareja de juego.
- ⚠️ **Error:** Apoyar las manos en los muslos para empujar. | 😞 **Si duele:** Sube a un ángulo de 45°.
- 💡 **Tip Fisio:** El isométrico es el analgésico natural más potente para el tendón inflamado.



Single-Leg Hip Thrust

Músculo: Glúteo Mayor

Series: 3x12

Descanso: 60s

- **Paso a paso:** Parte alta de la espalda apoyada, una pierna elevada. Empuja la cadera hacia el techo.
- 🏠 **Casa:** Sofá. | 🌴 **Arena:** Desde el suelo o apoyado en nevera rígida.
- ⚠️ **Error:** Compensar arqueando la espalda baja. | 😞 **Si duele:** Hazlo con ambas piernas.
- 💡 **Tip Fisio:** Aporta la potencia explosiva final en tu cadena cinética durante el saque.

FASE 3: Saltos, Reactividad y Superficie Inestable (Sem 5-6)

Traduciendo la fuerza de gimnasio a la agilidad de la cancha

Saltos Verticales a Sentadilla



Músculo: Potencia General

Series: 3x8

Descanso: 90s

Paso a paso: Salto máximo hacia arriba; aterrizas en sentadilla profunda y congela la postura 2 segundos.

🏠 **Casa:** Descalzo sobre alfombra.

🏖️ **Arena:** Salta simulando clavar un smash.

⚠️ **Error:** Rodillas ruidosas o rígidas al caer.

😓 **Si duele:** No saltes, haz sentadillas ultra-explosivas.

💡 **Tip Fisio:** Enseña al sistema nervioso a absorber energía sin destruir la rótula.

Drop Jump sobre Inestabilidad



Músculo: Reactividad Tendinosa

Series: 3x6

Descanso: 90s

Paso a paso: Déjate caer desde un escalón e inmediatamente rebota hacia arriba al tocar el suelo.

🏠 **Casa:** De escalón a cojín/Bosu.

🏖️ **Arena:** De silla hacia arena muy suelta.

⚠️ **Error:** Hundir los talones; el contacto debe ser rápido.

😓 **Si duele:** Solo déjate caer y amortigua.

💡 **Tip Fisio:** Mejora los reflejos rápidos; vital para tiempos de reacción en la red.

Lateral Bounds (El Patinador)



Músculo: Glúteos y Estabilidad

Series: 3x10

Descanso: 60s

Paso a paso: Salto largo y lateral de una pierna a la otra, estabilizando 1 segundo entero antes de volver.

🏠 **Casa:** De lado a lado por el pasillo.

🏖️ **Arena:** Cubriendo todo el ancho de tu cancha.

⚠️ **Error:** Caer y perder el equilibrio sin frenar la inercia.

😓 **Si duele:** Da pasos laterales largos sin vuelo.

💡 **Tip Fisio:** Imita a la perfección la carrera lateral explosiva típica del beach tennis.

FASE 3: Saltos, Reactividad y Superficie Inestable (Cont.)

The Beach Tennis Clinical Blueprint

Cambios de Dirección Simulados (COD)



Músculo: Agilidad / Meniscos

Series: 4x4 jugadas

Descanso: 90s

Paso a paso: Sprint adelante 3m, clava el freno, paso cruzado atrás 3m, frena de nuevo.

🏠 **Casa:** En un patio o parque. | 🏖️ **Arena:** Dibuja una gran 'V' en la arena y sigue el trazo.

⚠️ **Error:** Frenar con la rodilla totalmente recta. |

😓 **Si duele:** Haz el mismo circuito caminando rápido.

💡 **Tip Fisio:** Acostumbra a tus ligamentos a soportar la torsión de manera controlada.

Sprint Corto en Arena



Músculo: Potencia Anaeróbica

Series: 5x10m

Descanso: 90s

Paso a paso: Aceleración máxima desde la clásica posición de listos (rodillas semi-flexionadas).

🏠 **Casa:** Jump squats continuos si no hay arena. | 🏖️ **Arena:** Sprints explosivos a la red.

⚠️ **Error:** Correr erguido desde el primer paso. |

😓 **Si duele:** Sustituye por trote suave lateral.

😓 **Si duele:** Sustituye por trote suave lateral.

💡 **Tip Fisio:** La arena requiere zancada más corta y alta frecuencia de paso.

Lanzamiento Rotacional con Balón



Músculo: Core Rotacional

Series: 3x10 x lado

Descanso: 60s

Paso a paso: Lanza un balón medicinal de forma lateral contra la pared, rotando desde la cadera.

🏠 **Casa:** Banda elástica si no tienes balón. |

🏖️ **Arena:** Pases laterales potentes con tu pareja.

⚠️ **Error:** Tirar usando solo la fuerza de los brazos. |

😓 **Si duele:** Movimiento lento, sin lanzar objeto.

💡 **Tip Fisio:** Libera carga mecánica enseñando a la cadera a generar el torque rotacional.

Tu Ritual Pre-Arena: Calentamiento de 10 Minutos

Nunca entres a la cancha frío. Tu rodilla necesita lubricación antes del caos.

Minuto 0-3: Movilidad Articular Suave.

Acción: Círculos amplios de cadera, flexión/extensión suave de rodilla y rotaciones de tobillo.
Regla: NO hagas círculos cerrados con las rodillas (fuerza el menisco).

1



Minuto 3-6: Activación Glútea con Palas.

Acción: 20 pasos laterales (Monster walks) con banda elástica por encima de las rodillas. **Detalle:** Empuña tus palas mientras lo haces para conectar la mente con el juego.

2



3



Minuto 6-8: Core y Balance en Arena.

Acción: 30 segundos de plancha frontal directamente en la arena + 20 segundos de equilibrio en una pierna sobre arena suelta.

4



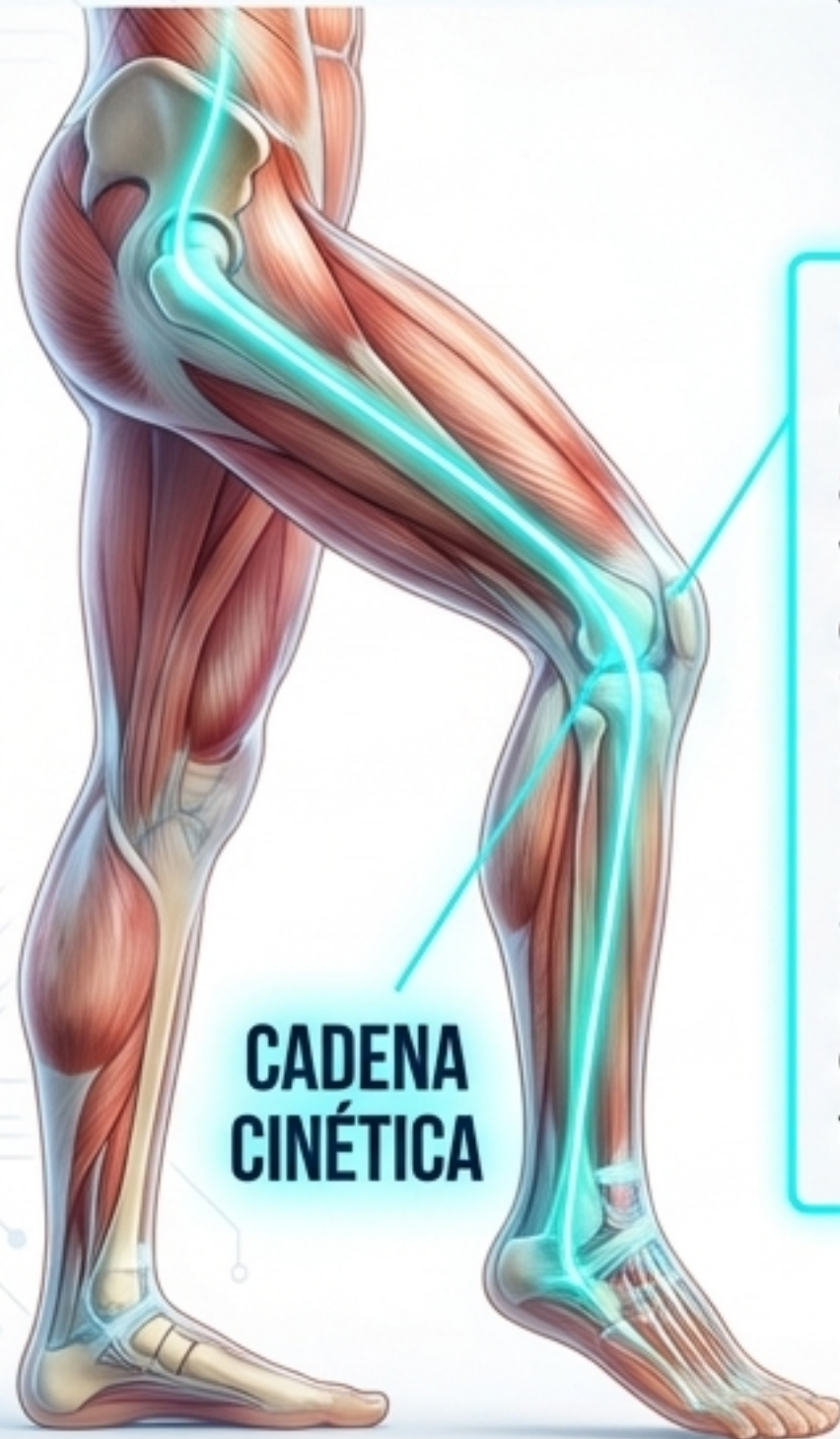
Minuto 8-10: Reactividad Específica.

Acción: Saltos cortos de tijera (split jumps) y 3 sprints de 5 metros hacia la red, simulando atacar un drop shot.

Protocolo basado en lineamientos de prevención de lesiones (Juhan et al., 2021).

Recuerda la Cadena Cinética y El Secreto del Tobillo

Si tu tobillo falla, tu rodilla paga todo el precio



**CADENA
CINÉTICA**

La Cadena Cinética:

Grábate esto: La arena absorbe el impacto vertical, pero desestabiliza cada apoyo, incrementando la carga rotacional. (Han et al., 2015).

Si tu tobillo carece de propiocepción, esa fuerza destructiva estalla en tu tendón rotuliano.

Protocolo Post-Partido



1. 🧊 **Hielo Estratégico (15 min):** Solo aplícalo si hay dolor agudo. No lo uses por 'rutina', ya que frena la cicatrización natural y el flujo sanguíneo del tendón.



2. 🧘 **Masaje Miofascial:** Usa un rodillo de espuma (foam roller) en cuádriceps y pantorrillas. NUNCA pases el rodillo directamente sobre el tendón dolorido (hueso con hueso).



3. 🦶 **Movilidad de Tobillo Obligatoria:** Estiramiento estático de pantorrilla empujando la pared. **Un tobillo móvil quita toneladas de presión a las rodillas en los aterrizajes.**

Calendario de Retorno al Juego (Semana a Semana)

El error #1 es volver a jugar al 100% el primer día que no sientes dolor.

Fase/Semana	Trabajo Rehab	Tiempo en Cancha
Semanas 1-2 (Fase 1)	3 días por semana	Cero partidos. Solo peloteo estático suave (Max 20 min).
Semanas 3-4 (Fase 2)	3 días por semana	Juegos tácticos. Sin saltos ni desplazamientos bruscos (Max 40 min).
Semanas 5-6 (Fase 3)	2 días por semana	Partidos amistosos controlados. Evitar jugar días consecutivos.
Semana 7+ (Mantenimiento)	1-2 días (rutina reducida)	Torneos y nivel de exigencia máxima. Vía libre.

 **La Regla de Oro:** Usa siempre el **Semáforo del Dolor** (Evaluación - Cap 2). Si el dolor post-partido supera un nivel 4/10 o dura más de 24 horas, tu cuerpo te avisa: retrocede una semana en este calendario.

Glosario del Jugador: Entiende tu Cuerpo

Bosu: Media pelota de goma inestable; simula la arena en el gimnasio.

Clamshell: Ejercicio de 'almeja' enfocado en aislar el glúteo medio.

Core: La faja abdominal y lumbar; tu centro de gravedad.

Drop Jump: Dejarse caer desde una altura y amortiguar en seco.

Eversión: Movimiento de girar la planta del pie hacia afuera.

Excéntrico: Fase donde el músculo se alarga mientras frena un peso.

Globo: Golpe táctico defensivo en tenis que pasa elevado por encima del rival.

Inversión: Movimiento de girar la planta del pie hacia adentro.

Isométrico: Contracción muscular estática, sin movimiento articular.

Menisco: Cartílago en forma de 'C' que amortigua y estabiliza la rodilla.

Patelofemoral: La articulación frontal, entre la rótula y el fémur.

Propriocepción: El radar del cerebro para saber la posición de las articulaciones.

RDL: Peso Muerto Rumano; ejercicio de bisagra de cadera.

Smash: El remate ofensivo y explosivo de arriba hacia abajo.

Tendinopatía: Desgaste crónico, engrosamiento o sobrecarga mecánica de un tendón.

Evidencia Científica y Referencias

Protocolos basados 100% en literatura biomecánica y medicina deportiva.

- Alahmari, K. A. et al. (2020). Combined Effects of Strengthening and Proprioceptive Training on Stability. *Indian Journal of Orthopaedics*.
- Bisseling, R. W. et al. (2007). Relationship between landing strategy and patellar tendinopathy in volleyball. *Br J Sports Med*.
- Costa, A. C. et al. (2024). Orthopedic Injuries in Beach Tennis Players in Brazil. *Rev Bras Ortop*.
- Han, J. et al. (2015). Ankle proprioception and sports performance. *BioMed Research International*.
- Lift Clinic (2025). Sand Science: What Beach Volleyball Athletes Need to Know.
- Pfirrmann, C. W. A. et al. (2008). Quadriceps tendinosis and patellar tendinosis in professional radiology.
- Pfirrmann, C. W. A. et al. (2008). Quadriceps tendinosis and patellar tendinosis in professional beach volleyball players. *European Radiology*.
- Rodrigues, F. L. et al. (2024). Injury epidemiology in beach tennis: incidence and risk factors. *Acta Ortop Bras*.

*"La arena no es tu enemiga, si tu armadura está preparada.
Sigue el sistema, respeta tus tendones, y nos vemos en la red."*