

LÍNEA WOLVERINE · RECUPERACIÓN MUSCULAR

La recuperación que *el cuerpo no acelera.*

PARA QUÉ · INVESTIGACIÓN DOCUMENTA

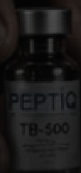
Recuperación muscular · tejido conectivo · migración celular

EDICIÓN MONOGRÁFICA · TB-500 · 2026

Tras una lesión muscular o de tejido conectivo, la reparación depende de que las células correctas migren al sitio dañado. TB-500 es un fragmento sintético de la timosina beta-4 · un péptido natural presente en casi todas las células del cuerpo · estudiado por su papel en la migración celular y la reparación de tejido.

Tβ4

TIMOSINA BETA-4 · 43
AMINOÁCIDOS



G-actina

DOMINIO DE UNIÓN DOCUMENTADO

STEMI

ESTUDIADO EN ENSAYO PILOTO
CARDÍACO

EL ESTÁNDAR PEPTIQ

El rigor analítico es el único
lujo que no se ve — *hasta que
falta.*

COA POR LOTE · PUREZA VERIFICADA · TRAZABLE 24/7

Material de uso exclusivo para investigación de laboratorio. No es un producto médico ni alimenticio, no está aprobado para consumo humano, y no diagnostica, trata, cura ni previene ninguna enfermedad. La información es educativa y no sustituye la consulta con un profesional de la salud.

La lesión que *no termina de cerrar*.

Una lesión muscular o de tejido conectivo no se resuelve por reposo solo. La reparación es un proceso celular ordenado · y su cuello de botella suele ser logístico: lograr que las **células correctas lleguen al sitio dañado** en el momento adecuado.

La reparación de tejido es una **cascada de migración celular**. Tras la lesión, células progenitoras, endoteliales y de reparación deben desplazarse hacia la zona afectada · construir nuevos vasos sanguíneos, organizar matriz y reconstruir estructura. Cuando esa migración es lenta o incompleta, el tejido sana despacio · y a menudo lo que se forma es tejido cicatricial, menos flexible y menos resistente que el original.

POR QUÉ LA RIGIDEZ Y LA RECURRENCIA APARECEN

Una recuperación que privilegia la cicatriz sobre la regeneración deja dos secuelas conocidas: pérdida de flexibilidad del tejido y mayor probabilidad de lesión recurrente en el mismo punto. El tejido cicatricial cumple una función de "parche", pero su comportamiento mecánico no iguala al del tejido original. Por eso una recuperación que solo descansa puede dejar una zona funcionalmente más débil.

Actina

PROTEÍNA DEL
CITOESQUELETO CELULAR

Su regulación determina la forma
y la motilidad de la célula

VEGF

FACTOR DE CRECIMIENTO
VASCULAR ENDOTELIAL

Señal clave de la formación de
nuevos vasos en la reparación

Cicatriz

TEJIDO FIBROSO DE
REEMPLAZO

Menos flexible · vinculado a la
lesión recurrente

El denominador común de una recuperación lenta es la migración celular insuficiente. Por eso tiene sentido en investigación estudiar moléculas que actúen sobre los **mecanismos de motilidad celular** · sobre la maquinaria que mueve a las células de reparación · y no solo sobre el síntoma de dolor.

¿Qué es *el TB-500*?

TB-500 es un **péptido de investigación que corresponde al dominio de unión a actina de la timosina beta-4 (Tβ4)** · concretamente la secuencia Ac-LKKTETQ, residuos 17–23 del péptido completo. La timosina beta-4 es un péptido natural de 43 aminoácidos presente en prácticamente todas las células nucleadas del cuerpo.

La timosina beta-4 no es una molécula exótica. Es **uno de los péptidos intracelulares más abundantes del cuerpo humano**, con concentraciones especialmente altas en plaquetas, en el fluido de heridas y en tejidos en remodelación activa. Los péptidos timosina fueron aislados del timo por el grupo del **Dr. Allan Goldstein** · hoy Profesor Emérito de Bioquímica y Medicina Molecular en la George Washington University. TB-500 representa el fragmento activo responsable de la unión a actina.

GOLDSTEIN AL ET AL. · 2012 · ANN N Y ACAD SCI

"Thymosin β4: a multi-functional regenerative peptide. Basic properties and clinical applications" · revisión de las propiedades regenerativas del péptido. *Línea de investigación del grupo del Dr. Allan Goldstein, George Washington University.*

Desde el punto de vista de la investigación, lo distintivo de TB-500 es que actúa sobre un proceso **universal**: la regulación de actina interviene en la migración de prácticamente cualquier tipo celular. Por eso la literatura lo describe en tejidos tan distintos como piel, corazón y sistema nervioso · un mismo mecanismo aplicado a múltiples contextos de reparación.

DE LA INVESTIGACIÓN CARDÍACA A REGENERX

La timosina beta-4 fue licenciada desde los Institutos Nacionales de Salud (NIH) por RegeneRx, compañía que la desarrolló como compuesto de protección y reparación de tejidos. La investigación cardíaca avanzó hasta un ensayo piloto en pacientes tras infarto agudo de miocardio con elevación del ST (STEMI). Es uno de los péptidos research-grade con literatura tanto preclínica como de fase clínica temprana.

Migración celular, no *analgesia*.

El mecanismo de TB-500 no tiene que ver con silenciar el dolor. Lo que la literatura describe es una acción sobre la **maquinaria que permite a las células moverse** · sobre la actina.

TB-500 funciona principalmente como una **molécula secuestradora de G-actina**: se une a la actina monomérica dentro de la célula. La timosina beta-4 mantiene una reserva de actina lista para usarse, evitando su polimerización prematura y permitiendo a la célula reorganizar su citoesqueleto con rapidez cuando lo necesita. Esa regulación es crítica para la forma, la motilidad y la división celular · y por tanto para que las células de reparación puedan migrar hacia el tejido dañado.

Secuestro de G-actina

Mantiene una reserva de actina monomérica · permitiendo la reorganización rápida del citoesqueleto que la migración celular requiere.

Angiogénesis y VEGF

Estudios in vitro y en modelos animales describen un aumento de la expresión de VEGF y la diferenciación de células endoteliales.

BOCK-MARQUETTE I ET AL. · 2004 · NATURE

Investigación que documenta que la timosina beta-4 protege a las células cardíacas de la muerte tras lesión isquémica y promueve la migración celular · uno de los hallazgos fundacionales de la línea de reparación cardíaca del péptido.

Más allá de la actina, la literatura describe un perfil regenerativo amplio: la timosina beta-4 promueve la **migración celular**, favorece la **angiogénesis**, reduce la inflamación y apoya la supervivencia celular. Un hallazgo notable es que **disminuye el número de miofibroblastos** en las heridas · lo que en la literatura se asocia a menor formación de cicatriz y fibrosis · justo el problema descrito en la página 02.

SENSIBILIDAD A CONCENTRACIONES MÍNIMAS

La investigación publicada documenta un aumento significativo de la migración de queratinocitos a concentraciones tan bajas como **10 picogramos** · aproximadamente una billonésima de gramo. No es una indicación de uso · es una ilustración de que el péptido actúa como una señal celular, no como una sustancia que opera por masa o volumen.



FRAGMENTO DE TIMOSINA BETA-4 · 10MG
LIOFILIZADO

TB-500 10mg

Material de investigación · recuperación de tejido

\$4,199 MXN

POR VIAL · 10MG LIOFILIZADO · \$429.90 /
MG

COA Janoshik público por lote · peptiqresearch.org/coa

MECANISMO DE ACCIÓN

Fragmento sintético del dominio de unión a actina de la timosina beta-4. La literatura lo asocia al secuestro de G-actina · que regula la motilidad celular · y a la promoción de la migración celular, la angiogénesis vía VEGF y la reducción de miofibroblastos en heridas.

Cada vial PEPTIQ de TB-500 10mg se entrega como **material de investigación research-grade**. La pureza se verifica por **HPLC en Janoshik Analytical** (Brno, República Checa · laboratorio independiente) · y el **Certificado de Análisis (COA) del lote específico** que recibes se publica en peptiqresearch.org/coa y viaja dentro de la caja. No un COA genérico · el de tu lote.

Dosis de investigación documentada en la literatura

Los protocolos de investigación con TB-500 han trabajado con un rango de **dosis de investigación de 2-5 mg por semana**, descrita en la literatura por vía subcutánea, frecuentemente con una **fase de carga inicial** seguida de una fase de mantenimiento, sobre bloques de protocolo de referencia de **4 a 6 semanas**. Estos parámetros se presentan como datos de la literatura científica · no como instrucción de uso humano.

DOSIS DE INVESTIGACIÓN	VÍA (LITERATURA)	DURACIÓN PROTOCOLO	PUREZA HPLC
2-5 mg / semana	Subcutánea	4-6 semanas	Verificada por lote

GARANTÍA DE PUREZA PEPTIQ

Cada lote se analiza por Janoshik Analytical. El COA del lote entregado — con pureza HPLC, masa molecular y endotoxinas — se publica y se incluye en el envío. Trazabilidad real · no marketing.

Cuándo *no* investigar con TB-500.

Un material de investigación serio se define tanto por sus indicaciones como por sus contraindicaciones. El perfil de TB-500 y el estado actual de su literatura señalan varias situaciones en las que no corresponde considerarlo.

🚫 Cáncer activo

TB-500 se asocia en la literatura a la migración celular y a procesos angiogénicos. Dado que ambos participan en la progresión tumoral, una neoplasia activa es una contraindicación de peso.

🚫 Embarazo y lactancia

No existe respaldo de seguridad para el uso durante el embarazo o la lactancia · queda explícitamente fuera del marco de cualquier protocolo de investigación.

🚫 Atletas bajo testing antidopaje

Los péptidos research-grade pueden caer bajo el escrutinio de las agencias antidopaje. Cualquier atleta sujeto a control de competición debe verificar la normativa vigente antes de considerar el compuesto.

🚫 Lesión sin diagnóstico

Una lesión muscular o de tejido conectivo persistente requiere primero un diagnóstico. Investigar sobre un cuadro sin caracterizar carece de línea base y de marco interpretativo.

🚫 Expectativa de evidencia fase 3

La literatura de TB-500 es preclínica y de fase clínica temprana. Quien necesite un compuesto con ensayos clínicos a gran escala publicados debe saber que aún no los tiene.

✓ Evaluación clínica previa

Antes de cualquier protocolo de investigación se recomienda una valoración por un profesional · que caracterice la lesión y establezca la línea base medible.

EL DIAGNÓSTICO NO ES OPCIONAL

Cualquier protocolo de investigación con TB-500 debería partir de una valoración clínica que caracterice la lesión de tejido · idealmente con imagen o estudio funcional según corresponda. Esa evaluación define la línea base contra la cual comparar · y filtra las contraindicaciones de esta página. Sin diagnóstico previo, no hay protocolo medible.

Lo que no se mide, *no se sabe*.

Estructura de protocolo de investigación en cuatro fases · diseñada alrededor de la observación funcional · sobre el bloque de referencia de 4 a 6 semanas de la literatura.

Paso 1

Valoración basal

Antes de iniciar · valoración clínica que caracterice la lesión muscular o de tejido conectivo · con imagen o estudio funcional según corresponda. Descarta contraindicaciones (cáncer activo, embarazo, testing antidopaje, lesión sin diagnóstico). Sin este paso no hay punto de comparación.

Paso 2

Fase de carga

Fase inicial del protocolo de investigación. La literatura documenta dosis de investigación de 2-5 mg por semana, descrita por vía subcutánea, frecuentemente con una fase de carga inicial. Registro de tolerancia y observación funcional durante las primeras semanas.

Paso 3

Mantenimiento

Transición al esquema de mantenimiento documentado a lo largo del bloque medio del protocolo. Punto intermedio de seguimiento: revisión de adherencia, tolerancia y, según criterio del investigador, evaluación funcional de la zona en estudio.

Paso 4

Re-evaluación al cierre

Al cierre de la ventana de referencia de 4 a 6 semanas · repetición de la valoración funcional contra la línea base · con imagen o estudio de seguimiento según corresponda. La re-evaluación contra el basal es lo que convierte un protocolo en datos · y no en impresiones.

POR QUÉ LA ESTRUCTURA IMPORTA

La literatura de TB-500 mide resultados de reparación de tejido con desenlaces funcionales y observación a lo largo de semanas. Replicar esa lógica — basal, intervención, re-evaluación — es lo que da rigor a un protocolo de investigación. Las dosis y la duración aquí descritas provienen de la literatura científica · se presentan como datos de referencia, no como prescripción ni instrucción de uso humano.

El fragmento que mueve la *reparación*.

TB-500 10mg PEPTIQ · research-grade · COA Janoshik público por lote. El dominio de unión a actina de la timosina beta-4 · listo para tu protocolo de investigación.

TB-500 10mg

Vial liofilizado · fragmento de timosina beta-4 · COA por lote incluido en el envío

\$4,199

MXN · \$429.90 / MG

CONTACTO DIRECTO

hola@peptiqresearch.org

Respuesta en 24h · weekends incluidos

+52 444 577 0445

WhatsApp concierge priority

DOCUMENTACIÓN

peptiqresearch.org

Catálogo completo · líneas PEPTIQ

peptiqresearch.org/coa

COAs Janoshik públicos · todos los lotes

PEPTIQ MX · TDI Marketing SA de CV · México · Edición Monográfica TB-500 · Mayo 2026

Fuentes citadas: Goldstein AL et al. 2012 · *Annals of the New York Academy of Sciences* · timosina $\beta 4$, péptido regenerativo multifuncional. Bock-Marquette I et al. 2004 · *Nature* · timosina beta-4, protección cardíaca y migración celular. Dr. Allan L. Goldstein · George Washington University · Línea de investigación de los péptidos timosina. RegeneRx Biopharmaceuticals · desarrollo clínico de timosina beta-4 licenciada desde el NIH.

⚠ AVISO REGULATORIO · MÉXICO · Material de uso exclusivo para investigación de laboratorio. No es un producto médico ni alimenticio, no está aprobado para consumo humano, y no diagnostica, trata, cura ni previene ninguna enfermedad. La información es educativa y no sustituye la consulta con un profesional de la salud.