Informes publicados sobre Thymosin Alpha-1

22 de octubre de 2026

Los artículos indexados de estudios celulares, animales y clínicos describen thymosin alpha-1 como un péptido tímico sintético estudiado para lecturas de células inmunitarias, y dichos registros no establecen el uso del vial de investigación.

Informes publicados sobre Thymosin Alpha-1

Los artículos indexados de estudios celulares, animales y clínicos describen thymosin alpha-1 como un péptido tímico sintético estudiado para lecturas de células inmunitarias, y dichos registros no establecen el uso del vial de investigación. !Estructura molecular de thymosin alpha-1 Representación de la estructura química de thymosin alpha-1.

Identidad química y contexto del catálogo

Thymosin alpha-1 (Tα1, thymalfasin) es el péptido sintético N-acetilado de 28 aminoácidos con la secuencia Ac-Ser-Asp-Ala-Ala-Val-Asp-Thr-Ser-Ser-Glu-Ile-Thr-Thr-Lys-Asp-Leu-Lys-Glu-Lys-Lys-Glu-Val-Val-Glu-Glu-Ala-Glu-Asn-OH (peso molecular aproximado de 3.1 kDa). Corresponde al fragmento N-terminal de la protimosina α humana y se aisló y secuenció originalmente a partir de la fracción 5 de timosina bovina en 1977. En el catálogo de Rierink se ofrece estrictamente como material de investigación de laboratorio para estudios de la señalización de receptores de tipo Toll, la maduración de células dendríticas, los cambios en subconjuntos de linfocitos T, los perfiles de citocinas y lecturas relacionadas de células inmunitarias en sistemas experimentales controlados. Thymosin Alpha-1 se destina únicamente a la investigación de laboratorio. Informar de un ensayo en humanos no constituye una orientación para utilizar el material de investigación de ese modo.

Estudios mecanísticos fundacionales y de células inmunitarias in vitro (artículos in_vitro y metodológicos, 1977–2016)

Los primeros artículos metodológicos establecieron la identidad del péptido y su capacidad para inducir marcadores de diferenciación de linfocitos T, como la formación de rosetas E y la inhibición de la desoxinucleotidiltransferasa terminal, en cultivos de timocitos humanos (Goldstein et al., 1977, method paper). Trabajos in vitro posteriores, realizados con células dendríticas derivadas de monocitos humanos y células mononucleares de sangre periférica, demostraron que thymosin alpha-1 actúa como agonista de TLR2 y TLR9, activando vías dependientes de MyD88 que aumentan la expresión de moléculas coestimuladoras (CD80, CD86), la expresión de MHC de clase II y la producción de IL-12 e interferones de tipo I, favoreciendo así la polarización Th1 (Romani et al., 2004, in_vitro and animal mechanistic study). Otros ensayos de cultivo celular notificaron un aumento de la expresión del receptor de IL-2 en linfocitos, marcadores potenciados de citotoxicidad de células citolíticas naturales (perforina, granzima B) y una modulación de la indoleamina-2,3-dioxigenasa (IDO) que puede generar linfocitos T reguladores, lo que ilustra efectos pleiotrópicos tanto en los brazos efectores como reguladores de la inmunidad. Limitación: se trata de ensayos con células aisladas o ex vivo que miden lecturas moleculares específicas, pero no pueden reproducir la farmacocinética sistémica,

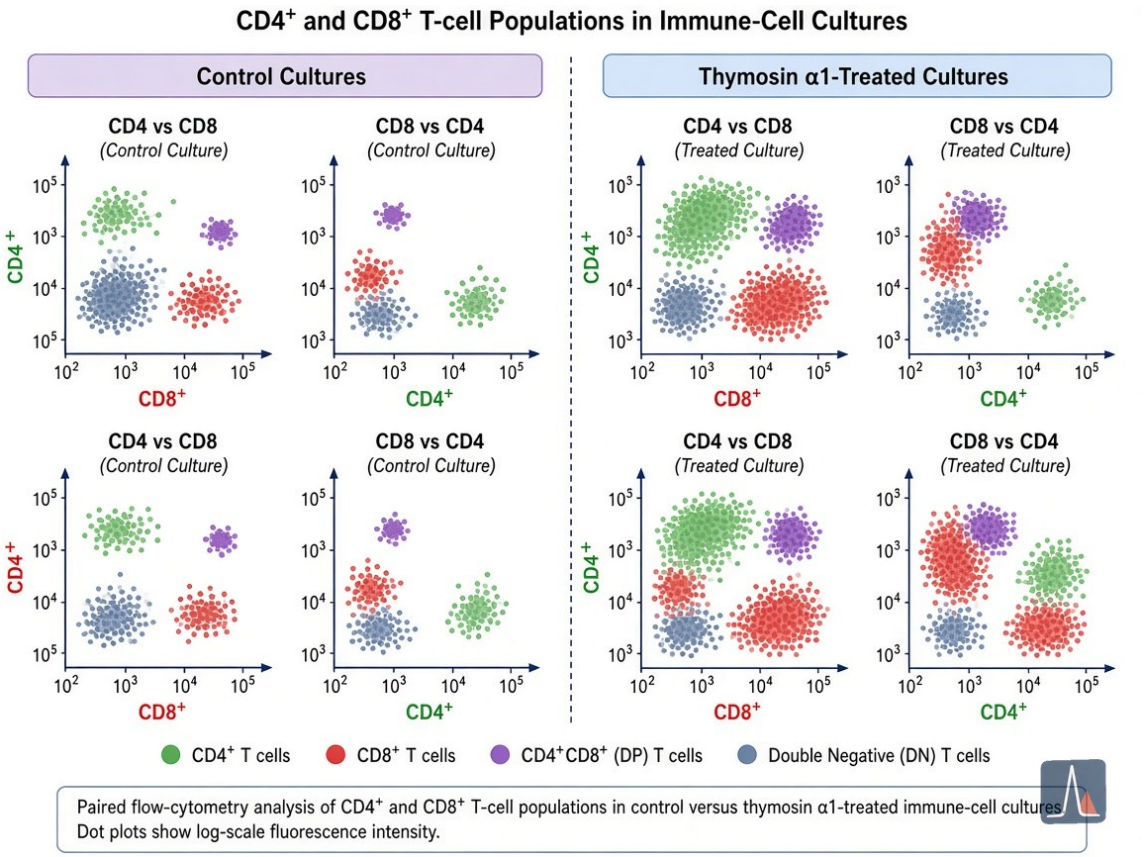
Toda la información y los productos tratados son exclusivamente para uso en laboratorio e investigación. No para uso humano ni veterinario. No están destinados a diagnosticar, tratar, curar ni prevenir ninguna enfermedad.

la distribución tisular ni los microambientes específicos de enfermedad presentes en organismos vivos. !Esquema de la vía de señalización de TLR Mecanismo de interacción de thymosin alpha-1 con los receptores de tipo Toll de las células dendríticas.

Modelos animales preclínicos de restauración inmunitaria, infección y malignidad (artículos en animales, 1983–2025)

En ratones inmunodeprimidos tratados con ciclofosfamida o irradiación, la administración de thymosin alpha-1 preservó la actividad de las células citolíticas naturales, redujo las metástasis pulmonares del melanoma B16 y mejoró la supervivencia tras el desafío con leucemia L1210 (Ishitsuka et al., 1983, animal model). Estudios posteriores en roedores timectomizados o de edad avanzada informaron de una reconstitución acelerada de las poblaciones de linfocitos T CD4+ y CD8+, una mayor eliminación de patógenos víricos y fúngicos, y sinergia con la quimioterapia o con virus oncolíticos en modelos de carcinoma de pulmón de Lewis y de carcinoma hepatocelular mediante la reversión de la polarización de macrófagos asociados al tumor de tipo M2 y el aumento de la citotoxicidad de CD8+. Modelos transgénicos y de infección más recientes han examinado los efectos sobre las células CD8+ senescentes y el equilibrio inmunitario mediado por la indoleamina-2,3-dioxigenasa. Cada informe mide lecturas de células inmunitarias o la supervivencia en condiciones de laboratorio estrictamente controladas. Limitación: La dosificación, el momento de administración y los valores basales inmunitarios en roedores difieren notablemente de la fisiopatología humana; las señales positivas observadas en estos modelos no se han traducido de manera uniforme en criterios de valoración clínicos duros estadísticamente significativos en ensayos aleatorizados de gran tamaño en seres humanos.

Toda la información y los productos tratados son exclusivamente para uso en laboratorio e investigación. No para uso humano ni veterinario. No están destinados a diagnosticar, tratar, curar ni prevenir ninguna enfermedad.



Lectura representativa de subconjuntos de células inmunitarias procedente de estudios in vitro.

Informes de ensayos clínicos aleatorizados en hepatitis, sepsis, pancreatitis y oncología (artículos clínicos y de metaanálisis, 1998–2026)

Múltiples ensayos controlados aleatorizados evaluaron thymosin alpha-1 (habitualmente 1.6 mg por vía subcutánea dos veces por semana) como tratamiento complementario en la hepatitis B crónica. Un ensayo taiwanés doble ciego de 1998 (n=98) informó de tasas más elevadas de eliminación sostenida del HBV-DNA y de seroconversión del HBeAg a los 18 meses frente a controles no tratados; sin embargo, un estudio contemporáneo controlado con placebo realizado en EE. UU. (n=97) halló únicamente una diferencia numérica no significativa (14 % frente a 4 % de respuesta completa). Un ensayo aleatorizado de 2012 que añadió thymosin alpha-1 a peginterferon/ribavirin en pacientes con hepatitis C sin respuesta (n=552) no mostró una mejora significativa de la respuesta virológica sostenida en el análisis por intención de tratar (12.7 % vs 10.5 %). Una revisión Cochrane de 2026 de diez ensayos aleatorizados (n=1,349) sobre hepatitis B crónica calificó la certeza de la evidencia relativa a la mortalidad y a los resultados virológicos e histológicos como baja o muy baja debido al riesgo de sesgo, la inconsistencia y la imprecisión.

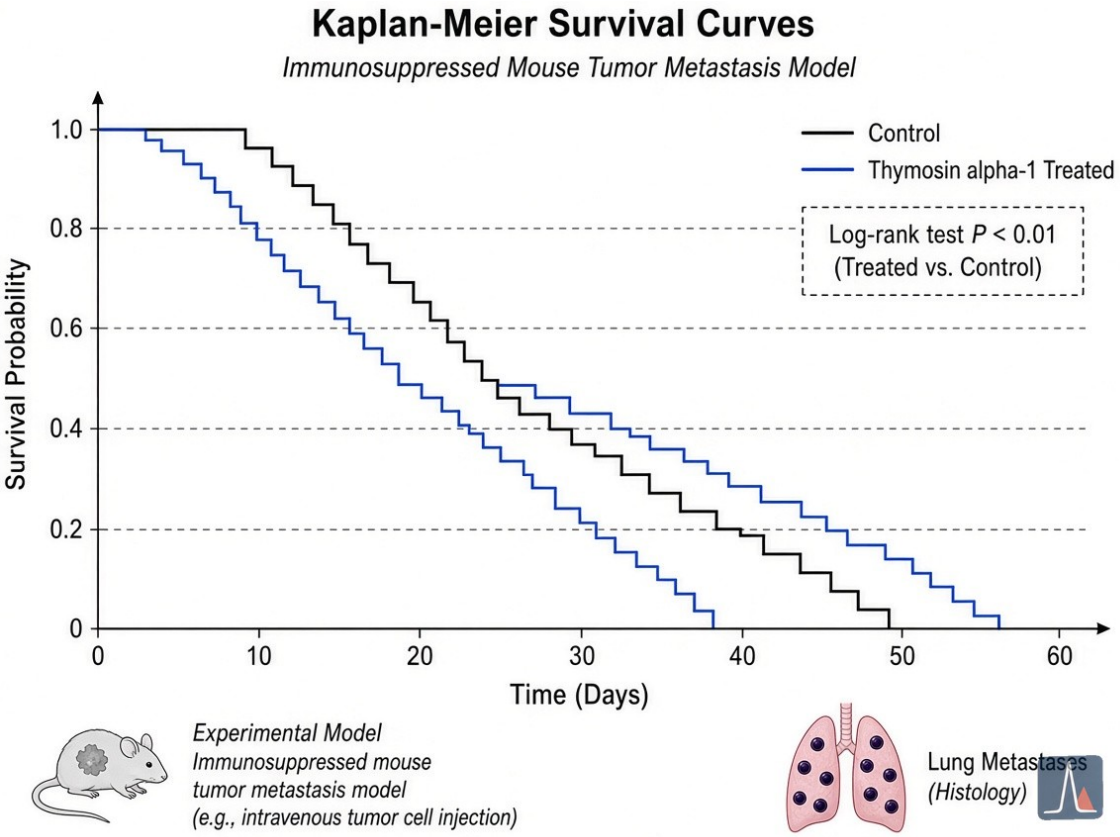
En cuidados intensivos, un estudio piloto aleatorizado de 2013 (ETASS) sugirió una posible reducción de la mortalidad y una mejora de la expresión de HLA-DR en monocitos en la sepsis, pero el posterior ensayo multicéntrico de fase 3 TESTS, doble ciego y controlado con placebo (Wu et al., 2025, n=1,106 adults meeting sepsis-3 criteria), no halló diferencias en la mortalidad

Toda la información y los productos tratados son exclusivamente para uso en laboratorio e investigación. No para uso humano ni veterinario. No están destinados a diagnosticar, tratar, curar ni prevenir ninguna enfermedad.

por todas las causas a los 28 días (23.4 % vs 24.1 %; hazard ratio 0.99, 95 % CI 0.77–1.27; P=0.82). Ningún resultado secundario difirió de forma significativa. Una revisión sistemática y metaanálisis de 2025 de cinco ensayos aleatorizados en pancreatitis aguda grave (n=706) informó de aumentos estadísticamente significativos del porcentaje de CD4+ y del cociente CD4+/CD8+, de puntuaciones APACHE II reducidas y de tasas más bajas de infecciones extrapancreáticas (en particular abdominales y del torrente sanguíneo) con thymosin alpha-1; la duración de la estancia hospitalaria no se acortó de forma significativa. Limitación: Muchas señales positivas anteriores se observaron en estudios de menor tamaño o de etiqueta abierta; el ensayo sobre sepsis de mayor tamaño y con el enmascaramiento más riguroso fue inequívocamente negativo en su criterio principal de valoración de supervivencia.

En oncología, estudios aleatorizados de fase 2 en melanoma metastásico (Maio et al., 2010, n=488) que combinaban thymosin alpha-1 con dacarbazine e interferon mostraron mejoras numéricas en la tasa de respuesta y en la supervivencia mediana (9.4 vs 6.6 months) que no alcanzaron significación estadística para la supervivencia global. Estudios complementarios aleatorizados de menor tamaño y emparejados por propensión en carcinoma hepatocelular resecado y cáncer de pulmón no microcítico han informado de una mejora de la supervivencia libre de recidiva y de la recuperación linfocitaria durante la quimiorradioterapia. Artículos recientes de combinación de 2025–2026 con inhibidores de puntos de control inmunitario o IL-15 describen un aumento de la citotoxicidad de CD8+ y una reducción de las poblaciones de linfocitos T senescentes en muestras humanas ex vivo y en xenoinjertos murinos. Limitación: Los datos de supervivencia y de supervivencia libre de progresión son con frecuencia secundarios o están confundidos por tratamientos estándar concomitantes; ningún ensayo de fase 3 de gran tamaño en monoterapia ha establecido un beneficio definitivo en la supervivencia global.

Toda la información y los productos tratados son exclusivamente para uso en laboratorio e investigación. No para uso humano ni veterinario. No están destinados a diagnosticar, tratar, curar ni prevenir ninguna enfermedad.

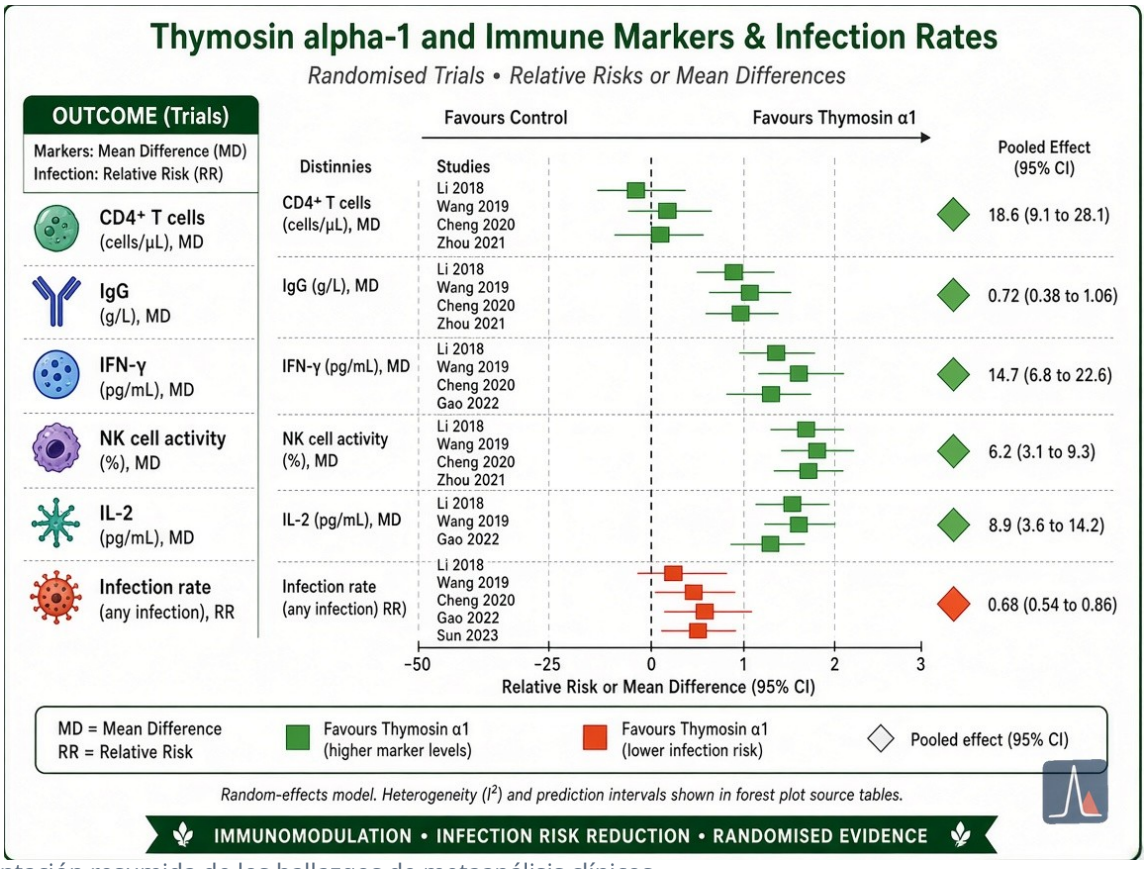


Ejemplo de datos de supervivencia procedentes de un modelo animal preclínico.

Revisiones recientes, metaanálisis y contexto de la evidencia (artículos de revisión, 2020–2026)

Una revisión bibliográfica exhaustiva de 2020 (Dominari et al., World J Virol) resumió el uso histórico de thymosin alpha-1 en hepatitis, sepsis y cáncer, y destacó su modulación pleiotrópica de las células dendríticas, los linfocitos T y las células citolíticas naturales, así como su posible relevancia en infecciones víricas, incluido el SARS-CoV-2. Una revisión narrativa de 2024 (Dinetz et al.) examinó más de 30 ensayos que abarcaban a más de 11,000 sujetos humanos y concluyó que thymosin alpha-1 parecía bien tolerado, con mejoras constantes de biomarcadores inmunitarios en contextos de COVID-19, autoinmunidad y oncología. Los metaanálisis de cohortes de sepsis y pancreatitis publicados en 2025 señalaron beneficios agrupados en determinados marcadores inmunitarios y en las tasas de infección secundaria, pero reconocieron una heterogeneidad sustancial ($I^2 > 70$ % en algunos análisis) y la pérdida de significación cuando el análisis se restringía a los ensayos enmascarados de mayor calidad. Las limitaciones recurrentes en la bibliografía de revisión incluyen el sesgo geográfico hacia cohortes asiáticas en los estudios iniciales positivos, la variabilidad en el momento de los criterios de valoración (respuestas virológicas tardías en la hepatitis), el uso de biomarcadores subrogados en lugar de resultados centrados en el paciente, y la discordancia entre las expectativas preclínicas y los resultados de los grandes ensayos aleatorizados contemporáneos.

Toda la información y los productos tratados son exclusivamente para uso en laboratorio e investigación. No para uso humano ni veterinario. No están destinados a diagnosticar, tratar, curar ni prevenir ninguna enfermedad.



Representación resumida de los hallazgos de metaanálisis clínicos.

Resumen de la evidencia y del contexto de investigación

El registro científico indexado sobre thymosin alpha-1 es uno de los más extensos de cualquier péptido tímico y abarca trabajos fundacionales de aislamiento y secuenciación, una caracterización in vitro detallada de la señalización TLR2/9–MyD88–NF-κB/IRF en células dendríticas, la restauración preclínica de la competencia inmunitaria en animales inmunodeprimidos y portadores de tumores, y decenas de ensayos clínicos aleatorizados que examinan lecturas de células inmunitarias (cocientes CD4+/CD8+, proliferación linfocitaria, perfiles de citocinas, HLA-DR monocitario) en contextos de hepatitis, sepsis, pancreatitis, COVID-19 y adyuvancia oncológica. Los cambios en los biomarcadores se comunican con frecuencia como favorables; no obstante, la traslación a criterios de valoración clínicos duros ha sido inconsistente. Ensayos de fase 3 amplios, bien diseñados y doble ciego, como el estudio TESTS de sepsis de 2025, han resultado neutros respecto de los resultados primarios de supervivencia, mientras que las síntesis Cochrane califican la evidencia sobre la hepatitis como de certeza baja o muy baja. Los metaanálisis y los estudios de combinación recientes siguen explorando funciones adyuvantes; sin embargo, la heterogeneidad, el riesgo de sesgo y las señales limitadas a subgrupos siguen siendo limitaciones habituales. Estos artículos caracterizan observaciones experimentales de un péptido sintético en modelos de laboratorio y de investigación clínica. No aportan base alguna para extrapolar los resultados a la manipulación o al uso previsto del material de investigación del catálogo fuera de protocolos experimentales estrictamente controlados in vitro o en animales. Todos los materiales de Rierink Compounds se venden exclusivamente para investigación de laboratorio.

Toda la información y los productos tratados son exclusivamente para uso en laboratorio e investigación. No para uso humano ni veterinario. No están destinados a diagnosticar, tratar, curar ni prevenir ninguna enfermedad.

Fuentes

• Romani L, et al. Thymosin alpha 1 activates dendritic cells for antifungal Th1 resistance through toll-like receptor signaling. Blood. 2004. DOI: 10.1182/blood-2003-10-3743. PMID: 15075350.
• Wu J, et al. The efficacy and safety of thymosin α1 for sepsis (TESTS): multicentre, double blinded, randomised, placebo controlled, phase 3 trial. BMJ. 2025. DOI: 10.1136/bmj-2024-082583. PMID: 39814420.
• Dominari A, et al. Thymosin alpha 1: A comprehensive review of the literature. World J Virol. 2020. DOI: 10.5501/wjv.v9.i5.67. PMCID: PMC7747025. PMID: 33362999.
• Dinetz E, et al. Comprehensive Review of the Safety and Efficacy of Thymosin Alpha 1 in Human Clinical Trials. Altern Ther Health Med. 2024. PMID: 38308608.
• Meta-analysis on thymosin alpha 1 in severe acute pancreatitis. Front Immunol. 2025. DOI: 10.3389/fimmu.2025.1571456. PMID: 40599771.
• Cochrane Database Syst Rev on thymosin α1 for chronic hepatitis B (2026 update). DOI: 10.1002/14651858.CD014610.pub2.
• Maio M, et al. Thymosin α1 in melanoma: from the clinical trial setting to daily practice. Ann N Y Acad Sci. 2012. DOI: 10.1111/j.1749-6632.2012.06757.x. PMID: 23050811.
• Ishitsuka H, et al. Protective activity of thymosin alpha 1 against tumor progression in immunosuppressed mice. Adv Exp Med Biol. 1983. DOI: 10.1007/978-1-4757-1410-4_9.

Toda la información y los productos a los que se hace referencia son únicamente para uso de laboratorio e investigación. No para uso humano ni veterinario. No destinados a diagnosticar, tratar, curar ni prevenir ninguna enfermedad.

Toda la información y los productos tratados son exclusivamente para uso en laboratorio e investigación. No para uso humano ni veterinario. No están destinados a diagnosticar, tratar, curar ni prevenir ninguna enfermedad.