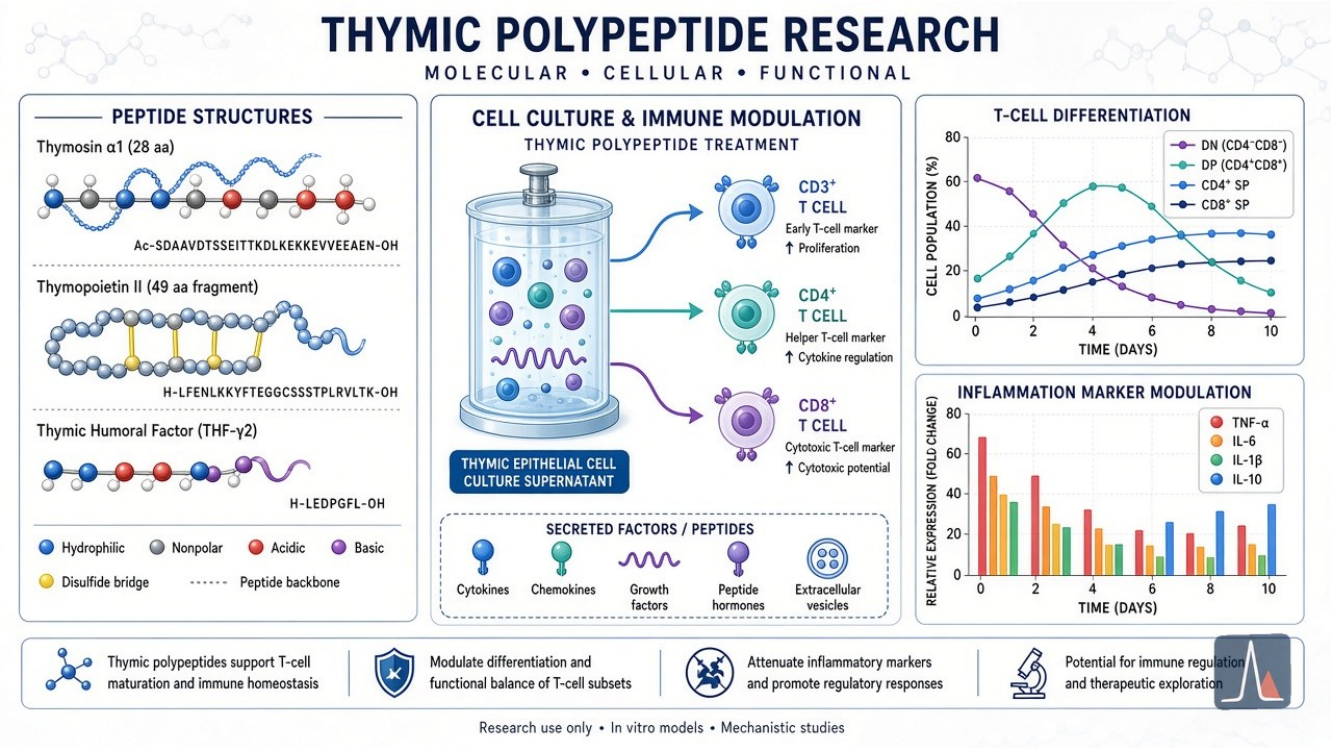
Relatos publicados sobre a Thymalin

29 de outubro de 2026

Artigos indexados caracterizam a Thymalin como um complexo polipeptídico de timo bovino estudado predominantemente em relatos pré-clínicos e clínicos russos de modulação imunitária no envelhecimento e na infeção. Os modelos pré-clínicos rel



Relatos publicados sobre a Thymalin

A Thymalin é fornecida pela Rierink Compounds apenas para investigação laboratorial. Os materiais no sítio destinam-se apenas a investigação laboratorial. Não são medicamentos. Estes registos publicados não estabelecem que a Thymalin em frasco de investigação trate, cure, previna ou seja segura para qualquer condição humana ou animal.

Identidade química e contexto de catálogo

Thymalin é um complexo de polipeptídeos de baixo peso molecular (tipicamente 1 000–10 000 Da) obtido por extração ácida suave do timo de vitelos jovens. Não é uma sequência sintética única, como a timosina alfa-1, mas uma mistura peptídica natural que contém múltiplos fragmentos bioativos curtos, com dipeptídeos-chave identificados como Lys-Glu (KE/Vilon) e Glu-Trp (EW/Thymogen). A preparação foi padronizada pela atividade biológica em ensaios de maturação de timócitos e por impressão digital peptídica por HPLC. Está registada na Federação Russa (LS-000267) como imunomodulador para situações que envolvem diminuição da função imunitária, incluindo infeções, estados pós-quimioterapia/radiação e imunopatologia crónica. Nas jurisdições ocidentais não possui autorização de introdução no mercado nem aprovação da FDA e é fornecida estritamente para investigação laboratorial qualificada.

Toda a informação e os produtos referidos destinam-se exclusivamente a utilização laboratorial e de investigação. Não se destinam a uso humano ou veterinário. Não se destinam a diagnosticar, tratar, curar ou prevenir qualquer doença.

O PubMed indexa aproximadamente 234 artigos que mencionam a Thymalin (no final de 2026), dos quais cerca de 12 estão classificados como ensaios clínicos. A literatura é fortemente dominada por trabalho do Instituto de Bioregulação e Gerontologia de São Petersburgo e de centros russos colaboradores, muitos publicados em revistas de língua russa apenas com resumos em inglês. !Esquema in vitro da diferenciação de células estaminais hematopoiéticas Esquema dos efeitos in vitro relatados sobre marcadores de diferenciação de células estaminais hematopoiéticas humanas.

Estudos mecanísticos in vitro fundacionais e de diferenciação hematopoiética (artigos in_vitro e de método, década de 1990–2023)

O trabalho mecanístico inicial isolou peptídeos tímicos naturais e comparou-os com análogos sintéticos. Demonstrou-se que a Thymalin e os seus dipeptídeos componentes ativam a diferenciação de linfócitos T, modulam os níveis intracelulares de nucleótidos cíclicos, aumentam a produção de IL-2 e de interferão pelos linfócitos e estimulam a quimiotaxia e a fagocitose dos neutrófilos, exercendo efeitos limitados sobre as respostas antioxidantes dos timócitos. Um estudo de 2020 examinou a influência da Thymalin nas células estaminais hematopoiéticas (CEH) humanas. Em cultura, a Thymalin reduziu a expressão dos marcadores de células estaminais/progenitoras CD44 e CD117 em 2 a 3 vezes, enquanto aumentou o marcador coestimulador de linfócitos T maduros CD28 em 6,8 vezes, interpretado pelos autores como promoção da diferenciação para linfócitos T funcionais. Um estudo de 2023 utilizou docking molecular e modelos inflamatórios in vitro de células mononucleares do sangue periférico para mostrar que os dipeptídeos KE e EW da Thymalin podem ligar-se a sequências de ADN preferenciais e regular negativamente a síntese de citocinas pró-inflamatórias (IL-1β, IL-6, TNF-α) em 1,4 a 6,0 vezes. Estas experiências fornecem mecanismos plausíveis para a atividade imunocorretora, mas foram realizadas com material de grau farmacêutico; a equivalência das preparações em frasco de investigação não foi verificada de forma independente. As limitações incluem a dependência da expressão de marcadores em vez de ensaios funcionais completos e a origem na rede do laboratório que desenvolve o material. !Esquema de modelo pré-clínico antitumoral Esquema dos achados pré-clínicos relatados de atividade antitumoral e de ativação imunitária em modelos de roedores.

Modelos animais pré-clínicos de atividade antitumoral, restauro imunitário e reparação tecidular (artigos em animais, década de 1980–2024)

Estudos em roedores examinaram efeitos antitumorais, geroprotetores e regenerativos. Em ratos não consanguíneos portadores de sarcoma 45 transplantado, Thymalin em dose baixa administrada num regime de «terapia de ativação» produziu paragem do crescimento tumoral ou regressão em mais de 50 % dos animais e 78 % de inibição do crescimento nos restantes; as alterações tímicas associadas incluíram aumento da linfoproliferação, de basófilos e de plasmócitos, juntamente com o desenvolvimento de reações de adaptação anti-stress. Peptídeos curtos relacionados prolongaram a esperança média e máxima de vida e reduziram a incidência de tumores espontâneos em ratinhos CBA e em ratos. Em modelos de rato de 2024 de defeitos ósseos mandibulares preenchidos com material osteotrópico de hidroxiapatite, a

Toda a informação e os produtos referidos destinam-se exclusivamente a utilização laboratorial e de investigação. Não se destinam a uso humano ou veterinário. Não se destinam a diagnosticar, tratar, curar ou prevenir qualquer doença.

injeção perilesional de Thymalin melhorou a osteogénese reparadora e alterou o perfil de expressão de linfócitos T, linfócitos B e macrófagos no tecido regenerado. Modelos anteriores demonstraram recuperação acelerada das contagens de leucócitos, da atividade das células NK e das respostas proliferativas dos esplenócitos em animais imunossuprimidos por ciclofosfamida ou envelhecidos. Estes sinais pré-clínicos são compatíveis com atividade imunomoduladora e de suporte tecidular; contudo, os estudos provêm predominantemente da mesma rede de investigação, são frequentemente pequenos e não abordam a segurança da administração crónica a longo prazo nem a variabilidade entre lotes de extratos biológicos. ! Esquema cronológico de coorte geroprotetora Representação esquemática do desenho da coorte longitudinal de referência em idosos e dos resultados relatados.

Observação longitudinal geroprotetora em coortes de idosos (coorte observacional, 2002–2003)

O relato humano mais frequentemente citado é uma avaliação observacional a longo prazo conduzida por Khavinson, Morozov e colegas. Um total de 266 indivíduos idosos e senis (lar de veteranos de São Petersburgo e coortes de Kiev) foi seguido durante 6–8 anos. A Thymalin (e/ou o peptídeo pineal Epithalamin) foi administrada em cursos durante os primeiros 2–3 anos de observação, em comparação com controlos não tratados. Os investigadores relataram normalização de índices cardiovasculares, endócrinos, imunitários e metabólicos; uma redução de 2,0–2,4 vezes na incidência de doença respiratória aguda; e diminuição das manifestações clínicas de cardiopatia isquémica, hipertensão, osteoartrose deformante e osteoporose. A mortalidade durante o seguimento foi relatada como 2,0–2,1 vezes inferior no grupo tratado com Thymalin em comparação com os controlos, com reduções relativas maiores reivindicadas para os braços de tratamento combinado e para um subgrupo que recebeu cursos anuais ao longo de 6 anos (até 4,1 vezes). Reanálises pormenorizadas dos dados publicados indicam números relativamente pequenos por braço para o desfecho de mortalidade. O estudo é descrito como uma avaliação clínica e não como um ensaio totalmente aleatorizado, em dupla ocultação e controlado por placebo; a alocação, a ocultação e o tratamento estatístico dos abandonos estão apenas parcialmente descritos nos resumos em inglês disponíveis. Não foi publicada, passadas mais de duas décadas, qualquer replicação ocidental independente destes achados de mortalidade. !Esquema de ensaio clínico na COVID-19 Esquema do desenho relatado e da normalização de marcadores imunitários e inflamatórios em ensaios hospitalares de COVID-19.

Ensaios hospitalares aleatorizados na COVID-19 grave (artigos de ensaio clínico, 2020–2022)

Dois estudos russos de centro único examinaram a Thymalin adjuvante em doentes hospitalizados com COVID-19. Um ensaio aleatorizado aberto de São Petersburgo (método do envelope) incluiu 92 doentes; 42 receberam cuidados padrão mais Thymalin (intramuscular diária durante 5 dias) versus 50 apenas com cuidados padrão. O braço da Thymalin mostrou declínios acelerados de IL-6, proteína C-reativa e dímero D, recuperação mais rápida da linfopenia, melhoria dos parâmetros de linfócitos T e de células NK e numericamente menos casos de deterioração na TC. Não ocorreram mortes em nenhum dos braços.

Um ensaio prospetivo aleatorizado controlado em ocultação simples realizado em Chita incluiu

Toda a informação e os produtos referidos destinam-se exclusivamente a utilização laboratorial e de investigação. Não se destinam a uso humano ou veterinário. Não se destinam a diagnosticar, tratar, curar ou prevenir qualquer doença.

aproximadamente 80 doentes mais velhos com COVID-19 grave. Trinta e seis doentes receberam Thymalin mais terapêutica padrão versus 44 com terapêutica padrão mais placebo de soro fisiológico. O grupo da Thymalin manifestou melhoria clínica mais rápida, taxas mais elevadas de recuperação da linfopenia (aumento aproximado de 92 % nos linfócitos), normalização mais rápida da PCR, do dímero D, das contagens de leucócitos e das subpopulações de células NK, e mortalidade hospitalar aproximadamente reduzida para metade (relatada na ordem de 20–21 % versus 41 % nos controlos). Estes ensaios foram conduzidos sob supervisão médica no contexto hospitalar agudo. As limitações incluem dimensões modestas da amostra, desenho de centro único, elementos abertos ou em ocultação simples, sobreposição de autores com a rede que desenvolve o material e ausência de comités independentes de monitorização de dados ou de desfechos primários pré-registados que cumpram as normas internacionais atuais. Os resultados não foram replicados fora da Rússia. !Esquema de síntese da evidência da literatura Esquema integrado dos tipos de estudo publicados, dos achados relatados e das limitações de evidência recorrentes.

Contexto da evidência, sínteses recentes e limitações recorrentes (artigos de revisão, 2002–2026)

Revisões produzidas pelo grupo que desenvolve o material sintetizam a bioregulação por peptídeos tímicos, o potencial geroprotetor e a possível utilidade em infeções, incluindo a COVID-19. O trabalho molecular sobre os dipeptídeos curtos KE e EW foi destacado como base de efeitos de regulação génica e anti-tempestade de citocinas. Sínteses independentes de evidência de 2026 classificam os dados sobre longevidade, imunodeficiência e indicações amplas de antienvelhecimento como de nível baixo (Nível D). As limitações recorrentes incluem forte dependência de uma única rede de investigação com potencial interesse comercial, predomínio de textos integrais em língua russa, fragilidades metodológicas (escassos pormenores de ocultação e de ocultação da alocação, números pequenos por braço no conjunto de dados pivotal de mortalidade, desfechos substitutos em vez de desfechos clínicos duros em muitos relatos), ausência de grandes ensaios multicêntricos em dupla ocultação, controlados por placebo e conduzidos de forma independente, falta de replicação por grupos ocidentais e a variabilidade composicional inerente possível num extrato biológico em comparação com peptídeos sintéticos únicos. Não há ensaios ativos de Thymalin registados em ClinicalTrials.gov. Embora os sinais mecanísticos pré-clínicos e as melhorias de biomarcadores clínicos russos sejam internamente consistentes, a base global de evidência não cumpre as normas contemporâneas para conclusões robustas de eficácia ou de segurança. Seriam necessários estudos confirmatórios independentes e de elevada qualidade para fundamentar o potencial translacional.

Fontes

• Khavinson VK, Morozov VG. Geroprotective effect of thymalin and epithalamin. Adv Gerontol. 2002;10:74-84. PMID: 12577695. (Russo com resumo em inglês.)
• Khavinson VK et al. Thymalin: Activation of Differentiation of Human Hematopoietic Stem Cells. Bull Exp Biol Med. 2020;170(1):118-122. doi: 10.1007/s10517-020-05016-z. PMID: 33237528. PMC7686446.
• Linkova NS et al. The Influence of KE and EW Dipeptides in the Composition of the Thymalin Drug on Gene Expression and Protein Synthesis Involved in the Pathogenesis of COVID-19. Int J

Toda a informação e os produtos referidos destinam-se exclusivamente a utilização laboratorial e de investigação. Não se destinam a uso humano ou veterinário. Não se destinam a diagnosticar, tratar, curar ou prevenir qualquer doença.

Mol Sci. 2023;24(17):13377. doi: 10.3390/ijms241713377. PMID: 37686182. PMC10487900.
• Kuznik BI et al. Peptide Drug Thymalin Regulates Immune Status in Severe COVID-19 Older Patients. Adv Gerontol. 2021;34(6):895-902. PMCID: PMC8654498.
• Relatos adicionais em língua russa sobre modelos de sarcoma (2018), regeneração mandibular (2024) e uso clínico anterior em infeções (1982–1994) indexados no PubMed.
• Sínteses independentes de evidência e análises críticas de 2026 que assinalam constrangimentos metodológicos e ausência de replicação ocidental.

Recomenda-se uma pesquisa completa no PubMed por «Thymalin OR Timalin» para a literatura primária. A apreciação crítica dos textos integrais (quando disponíveis) é essencial dadas as padrões de língua e de autoria.

Toda a informação e os produtos referidos destinam-se exclusivamente a utilização laboratorial e de investigação. Não se destinam a uso humano ou veterinário. Não se destinam a diagnosticar, tratar, curar ou prevenir qualquer doença.