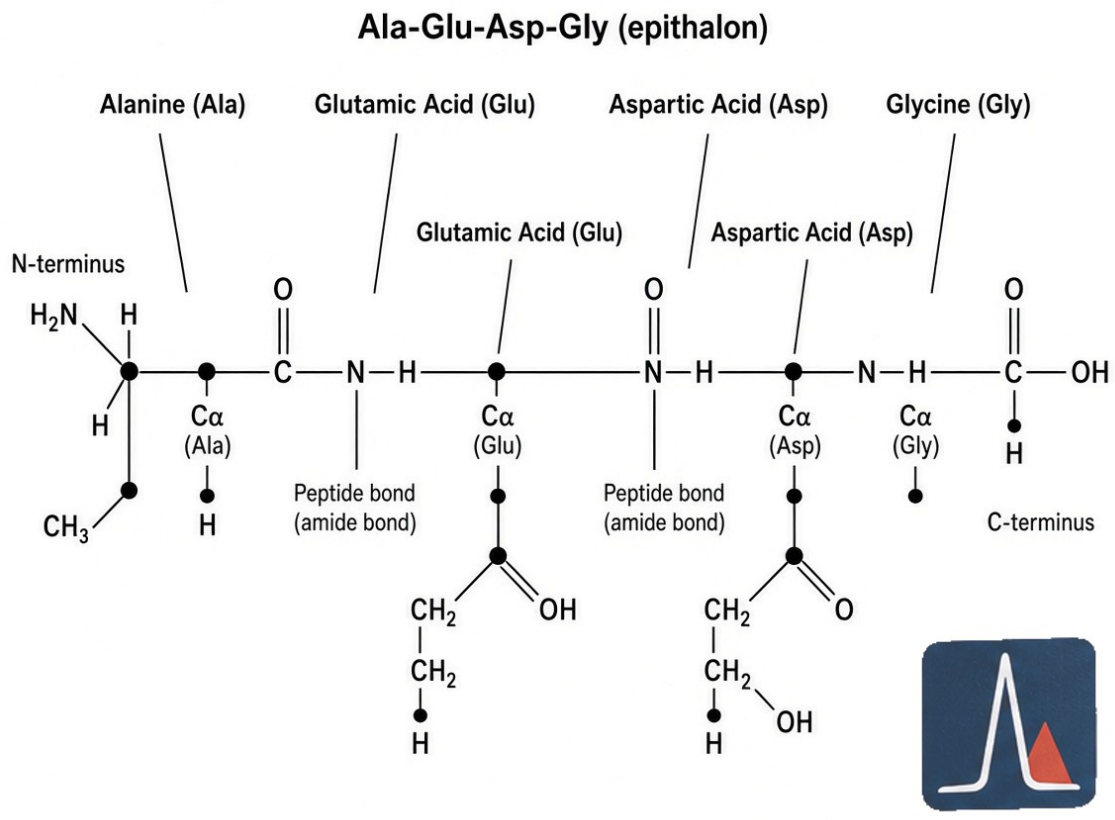
Informes publicados sobre Epithalon

22 de octubre de 2026

Los artículos indexados describen el epithalon como un tetrapéptido pineal sintético corto estudiado principalmente en modelos celulares y animales, y dichos registros no establecen el uso en viales de investigación.

Informes publicados sobre Epithalon

Los artículos indexados describen el epithalon (también conocido como epitalon o AEDG; Ala-Glu-Asp-Gly) como un tetrapéptido pineal sintético corto estudiado principalmente en modelos celulares y animales en relación con efectos propuestos sobre la actividad de la telomerasa, la longitud de los telómeros, la regulación de la melatonina, el estado antioxidante y la geroprotección. Una revisión exhaustiva de 2025 y una revisión narrativa de 2026 caracterizan ambas el compuesto como biológicamente activo en sistemas preclínicos, pero clínicamente no demostrado, con datos en humanos limitados a informes fisiológicos u observacionales de pequeño tamaño, información farmacocinética y de seguridad a largo plazo insuficiente, y ausencia de ensayos controlados aleatorizados con potencia adecuada. Dichos registros no establecen el uso en viales de investigación. Epithalon es exclusivamente para investigación de laboratorio. Informar de un ensayo en humanos no constituye una orientación para utilizar el material de investigación de ese modo.



Estructura química del epithalon (Ala-Glu-Asp-Gly). Figura adaptada de la bibliografía de revisión.

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.

Identidad química y contexto del catálogo

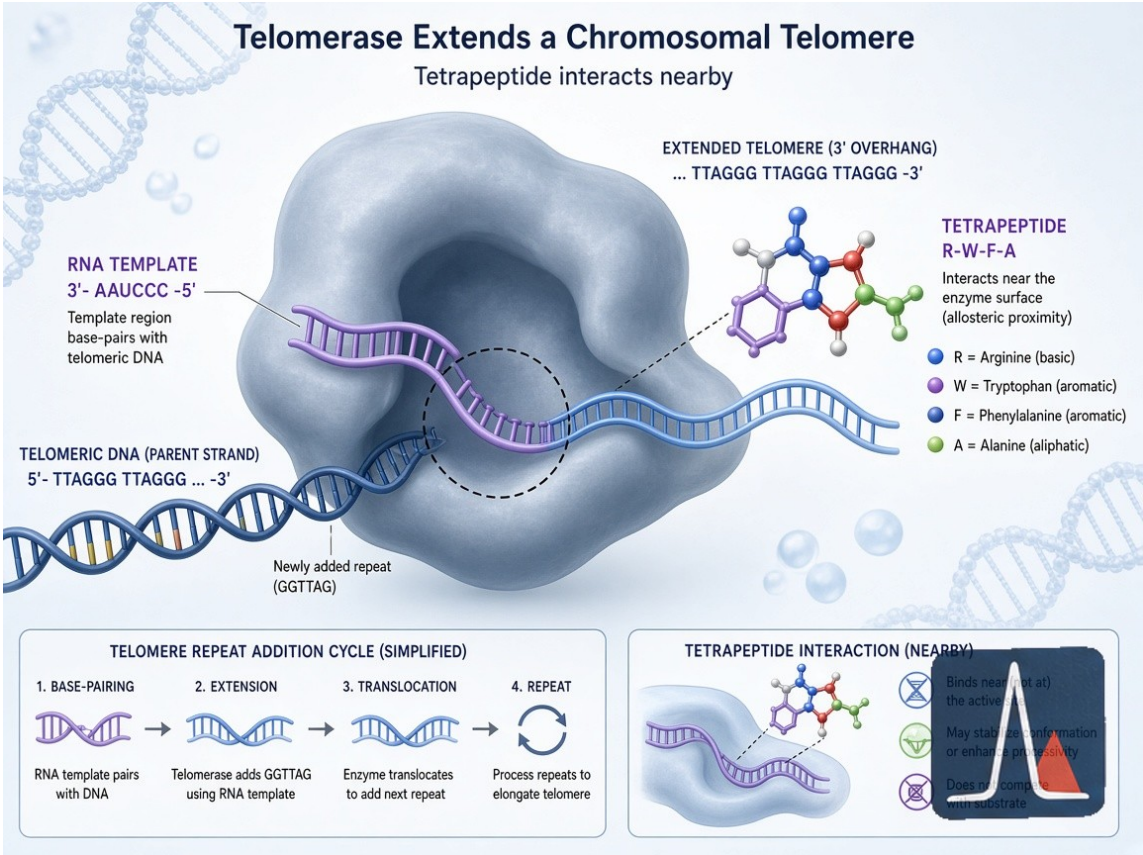
Epithalon es el tetrapéptido sintético con secuencia Ala-Glu-Asp-Gly. Se diseñó a partir de la composición de aminoácidos de epithalamin, un extracto polipeptídico complejo de bajo peso molecular preparado a partir de glándulas pineales bovinas. Ambos no son intercambiables: epithalamin es una mezcla indefinida de numerosos péptidos, mientras que el epithalon es una única molécula definida químicamente. Numerosas fuentes secundarias y afirmaciones populares confunden los datos generados con el extracto (incluidas algunas observaciones de mortalidad a largo plazo en cohortes de personas de edad avanzada) con el tetrapéptido sintético. Rierink Compounds ofrece epithalon estrictamente para experimentos de laboratorio controlados. No es un medicamento y no cuenta con autorización reglamentaria para uso terapéutico en ninguna especie.

Estudios in vitro de telomerasa y telómeros (2003 y 2025)

Un informe fundacional de 2003 añadió epithalon a cultivos de fibroblastos pulmonares fetales humanos negativos para telomerasa. Los autores observaron la inducción de hTERT (la subunidad catalítica), una actividad enzimática mensurable de la telomerasa y la elongación de los telómeros. Un seguimiento de 2004 con fibroblastos pulmonares fetales que habían alcanzado la senescencia replicativa en el pase 34 informó de que la exposición continuada permitió a las células completar aproximadamente diez duplicaciones poblacionales adicionales (hasta el pase 44), manteniendo una longitud de los telómeros comparable a la de las células de pases tempranos. Estos experimentos se citan como evidencia de que el péptido puede superar el límite de Hayflick en cultivo.

Un estudio independiente de 2025 con líneas epiteliales y de fibroblastos humanos normales informó de un alargamiento de los telómeros dependiente de la dosis, asociado a un aumento del ARNm de hTERT y de la actividad de la telomerasa. En dos líneas celulares de cáncer de mama, el mismo péptido produjo extensión de los telómeros principalmente mediante la activación de la vía de alargamiento alternativo de los telómeros (ALT), y no mediante la regulación al alza de la telomerasa. Los autores interpretaron la respuesta diferencial entre células normales y transformadas como dependiente del contexto. Tanto los informes de cultivo celular de 2003 como los de 2025 midieron cambios de biomarcadores en sistemas aislados; ninguno constituye evidencia de efectos a nivel de organismo ni de seguridad in vivo. La mayor parte de los primeros trabajos sobre telomerasa procedió de un único grupo de investigación, aunque la replicación de 2025 aporta una confirmación independiente parcial en células normales.

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 conceptual de la activación de la telomerasa y del alargamiento de los telómeros descritos en modelos celulares.

Neurogénesis, antioxidantes y modelos de células retinianas (2020–2025)

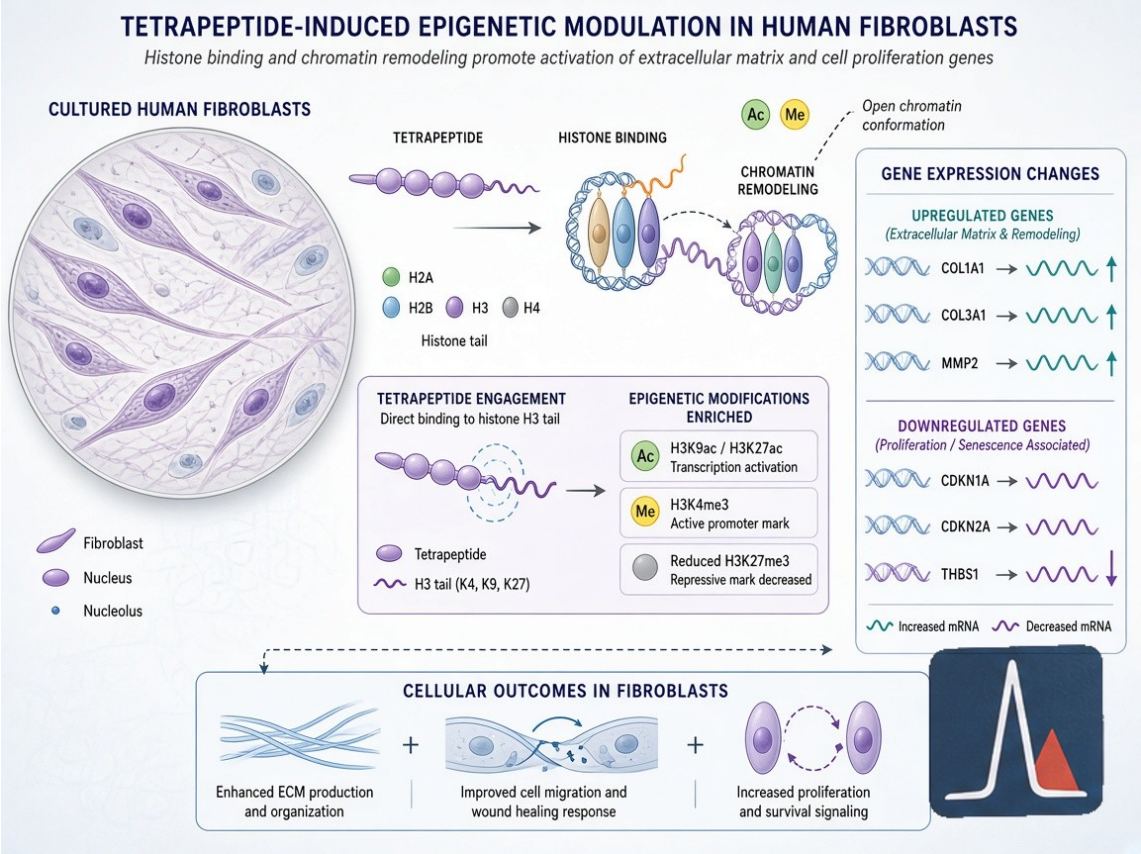
Un estudio in vitro de 2020 expuso células madre mesenquimales gingivales humanas a epithalon y midió un aumento de los niveles de proteína y de ARNm de marcadores de diferenciación neurogénica (Nestin, GAP43, βIII-tubulin, Doublecortin). El modelado molecular sugirió una unión preferente del tetrapéptido a sitios específicos de las histonas de enlace H1.3 y H1.6 que interactúan con el ADN, lo que plantea la posibilidad de un mecanismo epigenético. Los autores concluyeron que epithalon puede modular la expresión génica durante la neurogénesis en este modelo de células madre.

Un artículo independiente de cultivo celular de 2025 utilizó una línea de epitelio pigmentario retiniano humano (ARPE-19) lesionada por glucosa elevada como modelo in vitro de retinopatía diabética. La hiperglucemia retrasó el cierre de la herida, elevó las especies reactivas de oxígeno, reguló a la baja los genes antioxidantes y promovió la transición epitelio-mesénquima (EMT) con regulación al alza de transcritos relacionados con la fibrosis. La adición de epithalon mejoró la cicatrización de la herida por raspado, redujo las ROS intracelulares, atenuó la EMT y disminuyó los marcadores de fibrosis. Los autores atribuyeron el beneficio a la actividad antioxidante, pero solicitaron más trabajo mecanístico y señalaron que los resultados se limitan a una única línea inmortalizada.

Todos ellos son ensayos de laboratorio controlados realizados en células aisladas. Demuestran

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.

cambios medibles en criterios de valoración seleccionados bajo condiciones definidas, pero no predicen resultados en organismos completos ni abordan la farmacocinética sistémica, la inmunogenicidad ni los efectos fuera de diana.



Modelos in vitro de células madre y fibroblastos empleados para estudiar la neurogénesis y los marcadores epigenéticos.

Modelos de esperanza de vida, tumorales y neuroendocrinos en roedores

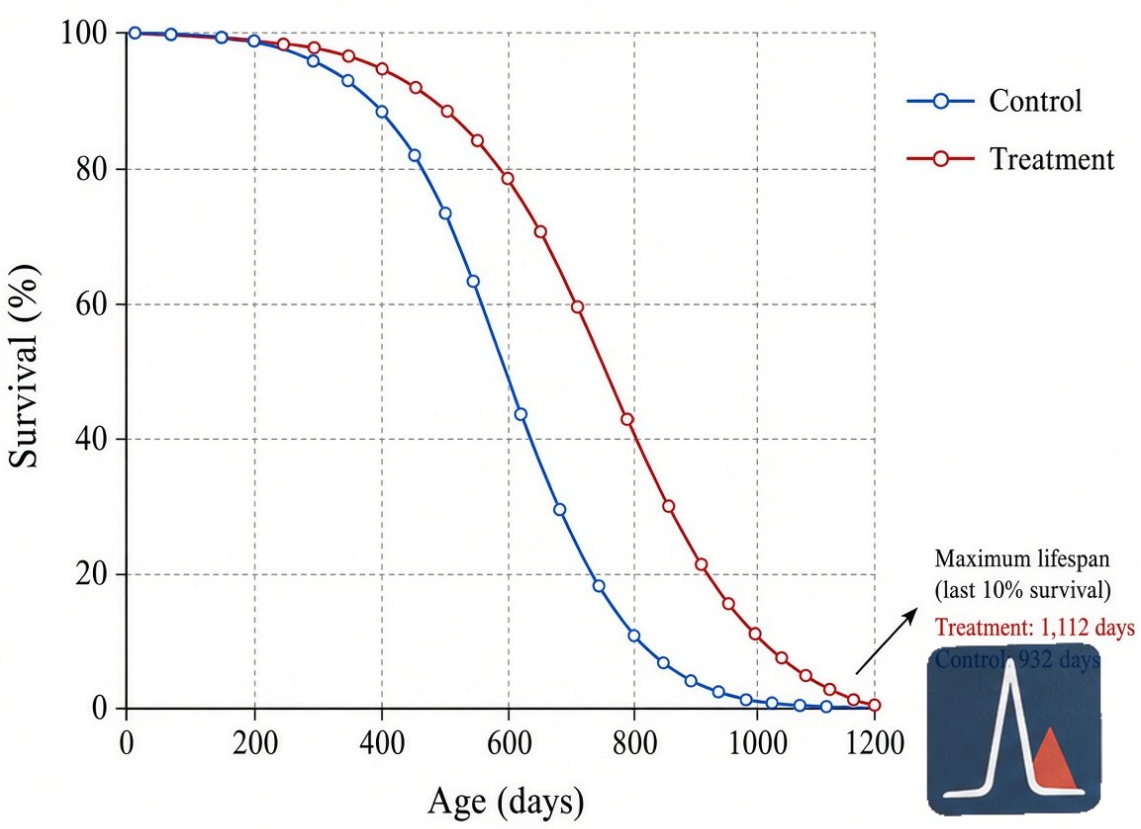
Diversos estudios en roedores de principios de la década de 2000 examinaron el epithalon en contextos de envejecimiento y oncología. En ratonas SHR a las que se administraron ciclos subcutáneos intermitentes, la esperanza de vida media permaneció inalterada, mientras que la esperanza de vida del 10 % de los animales más longevos aumentó aproximadamente un 13 % y la esperanza de vida máxima alrededor de un 12 %. La incidencia de leucemia fue menor en los animales tratados; la incidencia tumoral global fue similar a la de los controles. Otros experimentos en roedores en condiciones de iluminación estándar, natural o constante informaron de efectos variables sobre el desarrollo tumoral espontáneo y las actividades de las enzimas antioxidantes. Los estudios en Drosophila melanogaster mostraron una prolongación de la esperanza de vida y una reducción de los marcadores de daño oxidativo en algunas cohortes.

Los trabajos en primates con macacos rhesus senescentes (Macaca mulatta) comunicaron que la administración de epithalon restableció un patrón más juvenil de secreción vespertina de melatonina y normalizó el ritmo circadiano del cortisol. Estos cambios neuroendocrinos se

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.

midieron mediante inmunoanálisis en un número reducido de animales de edad avanzada. Los estudios retinianos en ratas Campbell con retinosis pigmentaria hereditaria describieron la preservación de la morfología retiniana y de la función electrorretinográfica tras el tratamiento con el péptido.

Las limitaciones se repiten en el conjunto de datos animales: la mayoría de los experimentos procedían de un único laboratorio, utilizaban cepas o regímenes de iluminación específicos, empleaban pautas de dosificación intermitente fijas y carecían de bioensayos de carcinogenicidad a largo plazo conforme a las normas regulatorias vigentes. Los resultados heterogéneos sobre la esperanza de vida media frente a la máxima, las cohortes específicas de sexo en varios informes y las diferencias biológicas entre el tetrapéptido sintético corto y el extracto pineal de origen limitan aún más la traslación. Son únicamente informes de modelos preclínicos.



Esquema representativo de los datos de esperanza de vida notificados en modelos de roedores seleccionados.

Informes fisiológicos humanos limitados (incluida la observación de retinitis pigmentosa de 2002)

Los datos humanos indexados en PubMed relativos al tetrapéptido sintético son escasos. Un informe de 2002 etiquetado como ensayo clínico describió la administración parabulbar en pacientes con retinitis pigmentosa y afirmó un efecto clínico positivo en aproximadamente el 90 % de los casos. El resumen no aporta el tamaño de la muestra, detalles de aleatorización, estado de enmascaramiento, resultados del grupo de control ni análisis estadístico, lo que limita la

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.

interpretabilidad. Pequeños estudios fisiológicos examinaron metabolitos de la melatonina en trabajadores de turnos nocturnos o voluntarios de edad avanzada tras la administración sublingual e informaron de cambios en la 6-sulfatoxymelatonin urinaria. No se identificaron ensayos controlados aleatorizados amplios, registrados y con potencia adecuada que evaluaran criterios de valoración clínicos, farmacocinética o seguridad a largo plazo del epithalon sintético en las búsquedas bibliográficas de 2026 ni en las consultas de ClinicalTrials.gov.

Muchas observaciones de longevidad o mortalidad ampliamente citadas (p. ej., el seguimiento plurianual de cohortes de personas de edad avanzada que mostraba una reducción de la mortalidad) se realizaron con el extracto pineal bovino epithalamin o con combinaciones que incluían péptidos tímicos, no con el tetrapéptido definido. El informe de 2026 del FDA Pharmacy Compounding Advisory Committee señaló explícitamente la ausencia de datos clínicos de seguridad o farmacocinéticos del epithalon sintético y planteó preocupaciones teóricas, incluida la inmunogenicidad tras la inyección y un posible riesgo oncológico vinculado a la activación de la telomerasa.

Cada uno de estos registros humanos presenta limitaciones metodológicas sustanciales: tamaños de muestra pequeños, ausencia de controles rigurosos, notificación incompleta o uso del extracto en lugar de la molécula sintética. No pueden considerarse prueba de eficacia ni de seguridad del material en viales de laboratorio.

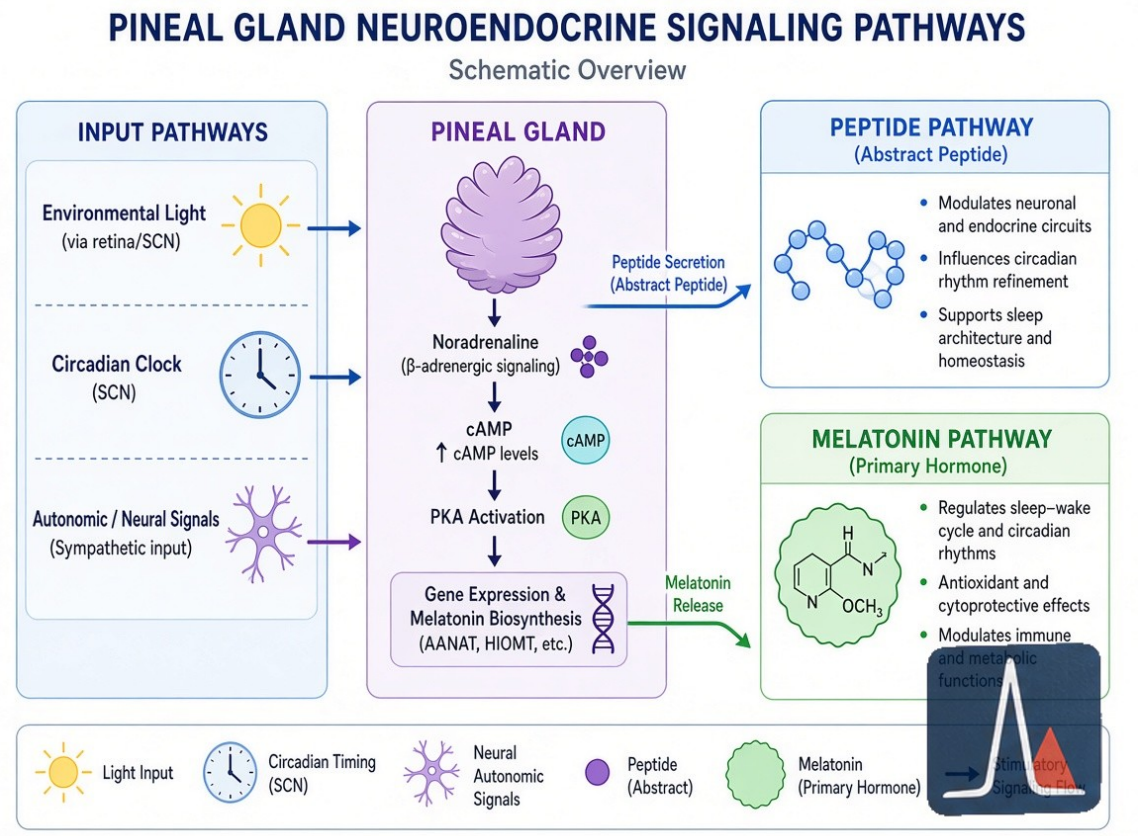


Diagrama conceptual de las vías pineales y de la melatonina investigadas en estudios con primates y roedores.

Revisiones de 2025–2026 que resumen la actividad preclínica y las

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.

lagunas clínicas

Una revisión narrativa de 2025 (Araj et al., Int J Mol Sci) sintetizó aproximadamente 25 años de experimentos in vitro, in vivo e in silico. Destacó las actividades antioxidantes, neuroprotectoras, antimutagénicas, moduladoras de la melatonina y relacionadas con la telomerasa notificadas, derivadas tanto de mecanismos específicos como inespecíficos. Los autores señalaron que, si bien los efectos biológicos están documentados en distintos tipos celulares (fibroblastos, timocitos, epitelio pigmentario de la retina, ovocitos) y en modelos animales, el número de estudios fisicoquímicos y estructurales rigurosos sobre el propio péptido sigue siendo limitado. Solicitaron una clarificación mecanística adicional.

Una revisión narrativa de 2026 (Jain et al., Int J Mol Sci) distinguió el tetrapéptido sintético de los estudios históricos del extracto de epithalamin. Resumió el trabajo mecanístico sobre las vías de mantenimiento de los telómeros, la regulación circadiana y neuroendocrina, el estrés oxidativo y los marcadores de envejecimiento celular. Los modelos preclínicos mostraron actividad biológica; no obstante, los autores subrayaron la ausencia de evidencia directa en determinados modelos de enfermedad (p. ej., musculoesqueléticos), la escasez de ensayos aleatorizados en humanos con potencia adecuada, la insuficiencia de conjuntos de datos farmacocinéticos y de seguridad a largo plazo, y cuestiones regulatorias no resueltas tras el proceso consultivo de la FDA de 2026. La revisión concluyó que epithalon es “biologically active but clinically unproven”.

Ambas revisiones son síntesis secundarias. Compilan informes de laboratorio existentes, señalan de forma explícita las limitaciones metodológicas y las lagunas de datos, y no constituyen nuevos experimentos primarios ni una validación clínica.

Resumen de la evidencia y del contexto de la investigación

En conjunto, la bibliografía indexada presenta epithalon como un tetrapéptido sintético capaz de producir cambios medibles en ensayos de cultivo celular (actividad de la telomerasa, longitud de los telómeros, expresión génica, marcadores de estrés oxidativo, cierre de heridas) y en modelos animales seleccionados (ritmos neuroendocrinos, parámetros seleccionados de longevidad, modulación tumoral, preservación retiniana). Trabajos celulares independientes recientes han replicado parcialmente los efectos sobre los telómeros, al tiempo que han puesto de relieve la especificidad según el tipo celular (telomerasa en células normales frente a ALT en líneas transformadas). Los registros en humanos se limitan a informes fisiológicos u observacionales pequeños y metodológicamente limitados, muchos de los cuales están confundidos por el uso del extracto parental en lugar del tetrapéptido definido.

Entre las limitaciones recurrentes principales figuran la fuerte dependencia de un único linaje de investigación para los datos fundacionales, la ausencia de una amplia replicación independiente de muchas afirmaciones, la falta de paquetes estándar de toxicología regulatoria, la inexistencia de ensayos clínicos registrados con potencia adecuada y las declaraciones explícitas, en análisis de 2026, de que los datos farmacocinéticos, de rango de dosis, de inmunogenicidad y de seguridad oncológica a largo plazo siguen siendo insuficientes. Las preocupaciones teóricas relacionadas con la regulación al alza de la telomerasa (posible influencia sobre la inmortalización celular o el riesgo de cáncer) se abordan en revisiones regulatorias, pero no se han resuelto en estudios controlados a largo plazo.

Por consiguiente, estos registros describen observaciones de laboratorio en sistemas celulares y

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.

animales. No establecen ninguna aplicación, pauta posológica ni perfil de seguridad para los viales de investigación. Serían necesarios estudios farmacológicos, de seguridad y específicos de enfermedad, estandarizados, antes de cualquier consideración traslacional. Todos los materiales de Rierink Compounds se suministran exclusivamente a investigadores de laboratorio cualificados que realicen experimentos controlados in vitro o in vivo. No son medicamentos.

Fuentes

• Khavinson VKh, Bondarev IE, Butyugov AA. Epithalon peptide induces telomerase activity and telomere elongation in human somatic cells. Bull Exp Biol Med. 2003;135(6):590-2. doi:10.1023/a:1025493705728. PMID: 12937682.
• Khavinson V, Diomede F, Mironova E, et al. AEDG Peptide (Epitalon) Stimulates Gene Expression and Protein Synthesis during Neurogenesis: Possible Epigenetic Mechanism. Molecules. 2020;25(3):609. doi:10.3390/molecules25030609. PMID: 32019204. (Free PMC article.)
• Araj SK, Brzezik J, Mądra-Gackowska K, Szeleszczuk Ł. Overview of Epitalon—Highly Bioactive Pineal Tetrapeptide with Promising Properties. Int J Mol Sci. 2025;26(6):2691. doi:10.3390/ijms26062691. PMID: 40141333. (Free PMC article.)
• Jain A, Gallacher DM, Issa MA, et al. Epitalon and Epithalamin: A Narrative Review of Mechanistic, Preclinical, and Clinical Evidence. Int J Mol Sci. 2026;27(19):8922. doi:10.3390/ijms27198922. PMID: 42884164. PMCID: PMC13664938.
• Al-Dulaimi S, Thomas R, Matta S, Roberts T. Epitalon increases telomere length in human cell lines through telomerase upregulation or ALT activity. Biogerontology. 2025. doi:10.1007/s10522-025-10315-x. PMID: 40908429.
• Informes adicionales de apoyo en roedores y primates figuran en Neuro Endocrinol Lett (2001–2002) y Bull Exp Biol Med (2003–2007). Los materiales informativos del FDA Pharmacy Compounding Advisory Committee (2026) se citan en la revisión narrativa de 2026 para el contexto regulatorio.

Todas las citas se obtuvieron de PubMed y Europe PMC. Se descartaron las interpretaciones secundarias procedentes de fuentes comerciales o de foros en favor de la literatura primaria y de las síntesis revisadas por pares.

Toda la información y todos los productos tratados son exclusivamente para uso en laboratorio y en 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.