GENETYKZ

CIENCIA REAL · EVIDENCIA ANTES QUE PROMESAS

MANUAL DE PÉPTIDOS

Qué son, cómo se clasifican y cómo leer la evidencia, un certificado de análisis y la estabilidad sin caer en mensajes comerciales.



EDICIÓN 2026 · REVISADA · EN ESPAÑOL

Traducción y adaptación editorial del documento UU.life — The Peptide Handbook, Research Edition 01 · 2026.

Edición independiente GENETYKZ. No afiliada ni avalada por UU.life.

00 · ANTES DE EMPEZAR

Qué es esta edición

Una traducción completa, pero no una copia ciega: se han corregido afirmaciones desactualizadas o excesivamente categóricas.

QUÉ HACE

Explica qué es un péptido, cómo se diferencian sus familias, qué mecanismos se estudian y cómo interpretar literatura científica, COA y estabilidad. Mantiene la estructura pedagógica del original y añade una auditoría de evidencia actualizada a septiembre de 2026.

QUÉ NO HACE

No indica qué tomar, cuánto, cómo inyectar ni con qué frecuencia. No convierte compuestos de investigación en tratamientos. Una molécula puede tener estudios prometedores y, aun así, carecer de eficacia clínica, seguridad establecida o autorización.

CÓDIGO DE EVIDENCIA

VERDE: uso autorizado o evidencia humana sólida para una indicación concreta.
ÁMBAR: datos humanos limitados, indirectos o investigacionales.
ROJO: evidencia preclínica, identidad comercial ambigua o afirmación no demostrada.

Importante: “uso en investigación” no significa automáticamente pureza, esterilidad, seguridad ni legalidad para uso humano. Un COA tampoco sustituye controles de fabricación, ensayos de esterilidad, trazabilidad o farmacovigilancia.

00 · ÍNDICE

El recorrido

De la química básica a la lectura crítica de una afirmación comercial.

01 **Fundamentos** 04-05
Qué es un péptido · péptido, proteína y hormona

02 **Señal a efecto** 06
Llegar · unirse · señalizar · responder

03 **Clasificación** 07
Origen · estructura · mecanismo

04 **Siete familias** 08-14
Incretinas · eje GH · reparación · cobre · mitocondria · neuro · melanocor

05 **Seis categorías** 15-20
LEAN · BUILD · FOCUS · RECOVER · GLOW · DESIRE

06 **Mapa** 21
31 compuestos ordenados por mecanismo

07 **Evidencia** 22
Cómo leer un estudio y sus límites

08 **Trazabilidad** 23
Cómo leer un COA sin sobreinterpretarlo

09 **Forma y estabilidad** 24
Liofilización, humedad, calor, luz y agitación

10 **Glosario** 25-26
Vocabulario esencial

11 **Auditoría 2026** 27-28
Correcciones aplicadas y fuentes principales

01 · FUNDAMENTOS

Qué es un péptido

Una cadena corta de aminoácidos unidos en un orden definido mediante enlaces peptídicos.

El límite de unas 50 unidades es una convención útil, no una ley química. La longitud influye en el plegamiento y la función, pero algunos péptidos forman estructuras complejas y algunas proteínas pequeñas se sitúan cerca de esa frontera.

ENLACE PEPTÍDICO
Enlace amida entre el grupo carboxilo de un aminoácido y el grupo amino del siguiente. La secuencia se escribe del extremo N al extremo C.



20

AMINOÁCIDOS PROTEINOGÉNICOS

≈ ≤50

RESIDUOS · CONVENCIÓN

01 · LA SECUENCIA ES INFORMACIÓN

El orden condiciona la conformación y la interacción molecular. Sustituir un solo residuo puede alterar afinidad, selectividad, estabilidad o actividad.

02 · SEÑAL Y TAMBIÉN SUSTRATO

Muchos péptidos activan receptores, pero no todos se limitan a “dar órdenes”: algunos se procesan, se degradan, actúan como sustratos o cumplen funciones estructurales.

03 · DISEÑADOS PARA DURAR MÁS

L-aminoácidos vulnerables, D-aminoácidos, acetilación, ciclación o cadenas lipídicas pueden modificar estabilidad, absorción y eliminación.

01 · FUNDAMENTOS

Péptido, proteína, hormona y análogo

Dos palabras describen estructura o tamaño; otra describe una función.

TÉRMINO	QUÉ LO DEFINE	TAMAÑO TÍPICO	DÓNDE SURGE LA CONFUSIÓN
Péptido	Aminoácidos unidos por enlaces peptídicos	2–≈50 residuos	La frontera de 50 es convencional; la función no depende solo de la longitud.
Proteína	Cadena(s) que suelen plegarse en dominios estables	>≈50 residuos	Hay proteínas pequeñas y péptidos con estructura compleja.
Hormona	Señal liberada por un tejido que actúa localmente o a distancia	Cualquiera	Puede ser peptídica, proteica, esteroidea o derivada de aminoácidos.
Análogo	Versión modificada de una molécula natural	Cualquiera	Cambios mínimos pueden alterar semivida, selectividad y señalización.

POR QUÉ IMPORTA EN UNA ETIQUETA

“Péptido de hormona de crecimiento” no significa hormona de crecimiento. Puede ser un análogo de GHRH o un secretagogo que actúa en otro receptor. La denominación precisa, la secuencia, la sal y las modificaciones deben poder verificarse.

POR QUÉ IMPORTA EN UN ESTUDIO

Los resultados de una hormona nativa no se trasladan automáticamente a un análogo. Cambian exposición, semivida, distribución, afinidad y efectos fuera del objetivo. La lectura segura es estrecha: el estudio describe la molécula, población y formulación ensayadas.

02 · DE LA SEÑAL AL EFECTO

Cuatro filtros

Entre una molécula en solución y un resultado medible hay varias oportunidades de fallo.

01 · LLEGAR

Debe alcanzar el compartimento adecuado en forma activa. Enzimas, barreras biológicas, distribución y vía de administración condicionan la exposición.

02 · UNIRSE

Afinidad indica cuánto se une; selectividad, cuánto evita otras dianas. Una concentración alta puede reclutar receptores menos selectivos.

03 · SEÑALIZAR

La unión cambia el receptor o la diana y activa cascadas: proteínas G, segundos mensajeros, quinasas o regulación génica.

04 · RESPONDER

El tejido produce un cambio medible. Ese resultado puede ser molecular, funcional, clínico o solo un biomarcador intermedio.

AGONISTA · ANTAGONISTA · MODULADOR

Un agonista activa; un antagonista ocupa y bloquea; un agonista parcial activa con menor respuesta máxima; un modulador cambia la respuesta de otra señal. No todos los compuestos del catálogo son agonistas de receptores.

POR QUÉ LA CURVA NO ES RECTA

Los receptores pueden saturarse. Más exposición no implica proporcionalmente más beneficio y puede elevar efectos adversos, activar dianas secundarias o alterar desensibilización. “Más” no equivale a “mejor”.

03 · CLASIFICACIÓN

Tres formas de ordenar una molécula

Los catálogos ordenan por objetivo comercial; la ciencia, por origen, estructura y mecanismo.

POR ORIGEN

Endógeno

Producido por el organismo: MOTS-c, glutatión.

Análogo sintético

Secuencia natural modificada: tesamorelina, retatrutida.

De novo

Diseñado: elamipretida/SS-31.

No es péptido

NAD+, 5-Amino-1MQ, SLU-PP-332.

POR ESTRUCTURA

Lineal

Cadena abierta N→C.

Cíclico

Extremos o cadenas laterales enlazados: PT-141.

Conjugado

Incluye un grupo no peptídico: cobre en GHK-Cu; lípido en retatrutida.

Mezcla

Varios compuestos en un vial; no crea evidencia conjunta.

POR MECANISMO

Agonista

Activa receptores: incretinas, melanocortinas.

Secretagogo

Favorece liberación hormonal: ipamorelina.

Inhibidor

Reduce actividad enzimática: 5-Amino-1MQ sobre NNMT, en investigación.

Estructural

Interactúa con proteínas o membranas: Tβ4/actina; elamipretida/cardiolipina.

LECTURA HONESTA: una categoría comercial es una estantería, no un mecanismo ni una garantía. Dos moléculas colocadas juntas pueden actuar en rutas sin relación y tener niveles de evidencia radicalmente distintos.

04.01 · FAMILIAS

Incretinas y agonistas metabólicos

El intestino informa al páncreas y al cerebro de que ha llegado alimento.

ÁMBAR

GLP-1 y GIP participan en secreción de insulina dependiente de glucosa y señalización metabólica. Los análogos de acción prolongada incorporan modificaciones que reducen degradación o eliminación. Retatrutida añade agonismo del receptor de glucagón; el efecto humano observado pertenece al conjunto de la molécula y no permite atribuir toda la pérdida de peso a “mayor gasto energético”. En septiembre de 2026 sigue siendo investigacional, con fase 3 registrada y sin autorización regulatoria.

COMPUESTO	PERFIL
Retatrutida	Agonista GLP-1 · GIP · glucagón; 39 aa; investigacional.
Tirzepatida	Agonista GIP · GLP-1; medicamento autorizado para indicaciones concretas.
5-Amino-1MQ	Molécula pequeña inhibidora de NNMT; no es incretina ni péptido.
SLU-PP-332	Agonista pan-ERR preclínico; molécula pequeña.

LECTURA CORRECTA DE LOS RESULTADOS

Las cifras de cambio de peso proceden de protocolos con selección de participantes, escalado de dosis, seguimiento y apoyo conductual. No describen material de mercado gris ni demuestran equivalencia entre productos.

Fuentes: [1], [2], [13].

04.02 · FAMILIAS

El eje de la hormona de crecimiento

No son hormona de crecimiento: actúan antes o después de ella.

ÁMBAR

Los análogos de GHRH activan su receptor hipofisario; secretagogos como ipamorelina actúan en GHS-R1a. La afirmación comercial de que cualquier combinación conserva una secreción “fisiológica” debe tomarse con cautela: CJC-1295 con DAC produjo elevaciones sostenidas de GH e IGF-1 durante días. Además, “CJC-1295 sin DAC” se usa comercialmente para Mod GRF(1-29), pero no es una nomenclatura científicamente limpia.

COMPUESTO	DÓNDE ACTÚA
Mod GRF(1-29)	Receptor GHRH; análogo corto; vendido a menudo como “CJC no DAC”.
CJC-1295 DAC	Receptor GHRH; unión covalente a albúmina; semivida 5,8–8,1 días en el estudio publicado.
Tesamorelina	Análogo GHRH; medicamento para reducción de grasa abdominal en adultos con VIH y lipodistrofia.
Ipamorelina	Agonista GHS-R1a; secretagogo investigacional.
IGF-1 LR3	Análogo de IGF-1; actúa aguas abajo.
hCG	Agonista del receptor LH; otro eje endocrino.

NOMBRE ≠ IDENTIDAD

Una etiqueta “CJC” no basta. Deben constar secuencia, modificación DAC, masa teórica y método de identidad. hCG es una glucoproteína grande y no pertenece al eje GH aunque comparta una estantería comercial.

Fuentes: [3], [9].

04.03 · FAMILIAS

Fragmentos de reparación e inmunidad

Una misma estantería contiene evidencia humana, animal y mezclas sin ensayos propios.

ROJO

BPC-157: pentadecapéptido estudiado sobre todo en modelos animales. No existe evidencia clínica robusta y controlada que confirme eficacia o seguridad para lesiones.

TB-500: denominación comercial inconsistente; puede referirse a fragmentos relacionados con timosina β4 o a productos cuya identidad exige verificación.

KPV: tripéptido Lys-Pro-Val derivado del extremo C de α-MSH, con investigación antiinflamatoria mayoritariamente preclínica.

Timosina α1: thymalfasin, con ensayos humanos y autorizaciones en algunos países.

COMPUESTO	NIVEL GENERAL
BPC-157	Preclínico; informes humanos limitados no confirmatorios.
TB-500	Evidencia e identidad comercial variables.
KPV	Principalmente preclínico.
Timosina α1	Datos clínicos para indicaciones específicas; situación regulatoria variable.

LAS MEZCLAS NO HEREDAN LA EVIDENCIA

Wolverine y otras combinaciones no quedan validadas porque cada ingrediente tenga publicaciones separadas. Interacciones, estabilidad, cantidad y seguridad de la mezcla necesitan datos propios.

Fuente regulatoria principal: [6].

04.04 · FAMILIAS

Péptidos de cobre y matriz cutánea

GHK-Cu depende del ion metálico y la vía cambia la interpretación.

ÁMBAR

GHK es un tripéptido endógeno con afinidad por Cu^{2+}. La literatura describe señalización relacionada con matriz extracelular, colágeno, metaloproteinasas y reparación. Sin embargo, gran parte de la evidencia cosmética procede de formulaciones tópicas y gran parte de la investigación sistémica, de modelos animales o celulares. No son cuerpos de evidencia intercambiables.

DATO	LECTURA
Secuencia	Gly-His-Lys con cobre coordinado.
Nombre cosmético	Copper Tripeptide-1.
Vía tópica	Evidencia cosmética limitada y dependiente de formulación.
Vía inyectable	No dispone de una base clínica equivalente para usos estéticos generales.

EN MEZCLAS

Que GHK-Cu forme parte de “Glow” o “Klow” no demuestra estabilidad química, compatibilidad ni eficacia del vial combinado. El cobre también puede catalizar oxidación en determinadas formulaciones.

La extrapolación entre vía tópica e inyectable no es válida sin datos específicos.

04.05 · FAMILIAS

Mitocondria y longevidad

Una familia comercial muy heterogénea; dos miembros ni siquiera son péptidos.

MIXTA

MOTS-c es un péptido derivado del genoma mitocondrial estudiado en homeostasis metabólica. Elamipretida (SS-31) se asocia a cardiolipina y bioenergética mitocondrial. Epitalón procede de la tradición de biorreguladores, con literatura estrecha y difícil de generalizar. NAD+ es una coenzima; glutatión, un tripéptido antioxidante cuya función intracelular está establecida, pero cuya administración plantea preguntas de vía, exposición y compartimento.

COMPUESTO	ESTADO
MOTS-c	Preclínico y humano temprano; no autorizado como terapia general.
SS-31 / elamipretida	Aprobación acelerada FDA 2025 solo para síndrome de Barth ≥30 kg.
Epitalón	Evidencia limitada; no demostración de “antienvejecimiento”.
NAD+	Coenzima, no péptido.
Glutatión	Tripéptido endógeno; evidencia depende de indicación y vía.

ACTUALIZACIÓN IMPORTANTE

El original decía que SS-31 “había llegado a ensayos humanos”. Ya está desactualizado: existe una aprobación acelerada muy específica. Eso no permite venderlo como terapia de longevidad ni extrapolar la dosis o beneficio a personas sin síndrome de Barth.

Fuentes: [5], [11], [12].

04.06 · FAMILIAS

Neuropéptidos y fragmentos nootrópicos

Se estudian para atención, ansiedad o sueño, pero la evidencia clínica es desigual.

ROJO

Semax deriva del fragmento ACTH(4-10) con una cola Pro-Gly-Pro; Selank deriva de tuftsin. Gran parte de su literatura procede de Rusia y de muestras pequeñas. DSIP es un nonapéptido cuyo nombre conserva una hipótesis sobre sueño que no se ha reproducido de forma consistente. Pinealón pertenece a la tradición de biorreguladores. El estado de registro en un país no equivale a aprobación por EMA o FDA.

COMPUESTO	LECTURA
Semax	Heptapéptido; investigación neurotrófica y cognitiva.
Selank	Heptapéptido; investigación ansiolítica.
DSIP	Nonapéptido; resultados de sueño inconsistentes.
Pinealón	Tripéptido Glu-Asp-Arg; base clínica limitada.
SLU-PP-332	Molécula pequeña agonista ERR; no neuropéptido.

EVITAR DOS ATAJOS

“Registrado en Rusia” no significa eficacia confirmada en cualquier indicación. “Intranasal” tampoco garantiza llegada al cerebro, biodisponibilidad reproducible o equivalencia entre formulaciones.

La calidad del diseño y la replicación independiente son determinantes.

04.07 · FAMILIAS

Melanocortinas

Cinco receptores; la selectividad y la indicación concreta cambian toda la historia.

MIXTA

MC1R participa en pigmentación; MC3R y MC4R, en funciones centrales que incluyen balance energético y conducta sexual; MC2R es el receptor de ACTH. PT-141 o bremelanotida es un agonista melanocortínico cíclico. Su aprobación estadounidense no es “para libido” en general, sino para HSDD adquirido y generalizado en mujeres premenopáusicas, bajo condiciones y contraindicaciones específicas.

COMPUESTO	IDENTIDAD / ESTADO
PT-141	Bremelanotida; Vyleesi; indicación FDA muy específica.
Melanotan I	Afamelanotida; agonismo MC1R; medicamento para EPP bajo criterios concretos.
Melanotan II	Análogo no selectivo; no autorizado como medicamento.
“Melanotan”	Etiqueta ambigua: debe resolverse por identidad analítica.

NO CONFUNDIR APROBACIÓN CON USO GENERAL

Vyleesi no está indicado para hombres, mujeres posmenopáusicas ni para mejorar rendimiento sexual. Un vial gris de PT-141 tampoco es equivalente al medicamento autorizado.

Fuentes: [4], [10].

05.01 · SEIS CATEGORÍAS

LEAN

METABOLISMO · PÉRDIDA DE GRASA · RECOMPOSICIÓN

Agrupa compuestos estudiados para regulación energética. La categoría está dominada por incretinas, pero incluye moléculas con mecanismos y niveles de evidencia completamente distintos.

LEAN

METABOLISMO · PÉRDIDA DE GRASA · RECOMPOSICIÓN

EN CATÁLOGO

4 compuestos

DIANA DOMINANTE

Receptores GLP-1 · GIP

NO PÉPTIDOS

5-Amino-1MQ

COMPUESTO	LECTURA MECANÍSTICA
Retatrutida	Triple agonista GLP-1/GIP/glucagón; investigacional.
Tirzepatida	Dual GIP/GLP-1; autorizada para indicaciones concretas.
5-Amino-1MQ	Inhibidor NNMT preclínico; molécula pequeña.
Klow	Mezcla de reparación; no es incretina.

CLAVE: “LEAN” describe intención comercial, no eficacia compartida.

05.02 · SEIS CATEGORÍAS

BUILD

MÚSCULO · EJE GH · RENDIMIENTO

Reúne análogos de GHRH, secretagogos, mezclas y mediadores distales. Su rasgo común comercial es el eje GH, no una eficacia clínica demostrada para ganancia muscular.

BUILD

MÚSCULO · EJE GH · RENDIMIENTO

EN CATÁLOGO

8 compuestos

DIANAS

GHRH · GHS-R1a · IGF-1R

FUERA DEL EJE

hCG

COMPUESTO	LECTURA MECANÍSTICA
Mod GRF(1-29)	Análogo corto de GHRH.
CJC-1295 DAC	Análogo largo con elevación sostenida de GH/IGF-1.
Tesamorelina	Medicamento con indicación específica en VIH/lipodistrofia.
Ipamorelina	Secretagogo investigacional.
IGF-1 LR3	Análogo distal, no liberador.
hCG	Gonadotropina; eje diferente.

CLAVE: “La glándula decide” simplifica demasiado la farmacología y no elimina riesgos endocrinos.

05.03 · SEIS CATEGORÍAS

FOCUS

CEREBRO · ÁNIMO · COGNICIÓN

Contiene fragmentos neuroactivos y una molécula pequeña metabólica. La evidencia humana es estrecha, geográficamente concentrada y a menudo difícil de replicar.

FOCUS

CEREBRO · ÁNIMO · COGNICIÓN

EN CATÁLOGO

5 compuestos

LONGITUD

3–9 residuos, salvo SLU

VÍA ESTUDIADA

Frecuentemente intranasal

COMPUESTO	LECTURA MECANÍSTICA
Semax	Fragmento ACTH(4-10) modificado.
Selank	Derivado de tuftsin.
DSIP	Investigación de sueño con resultados mixtos.
Pinealón	Biorregulador tripeptídico.
SLU-PP-332	Agonista pan-ERR; no es péptido.

CLAVE: El nombre de un compuesto puede conservar una hipótesis, no un resultado confirmado.

05.04 · SEIS CATEGORÍAS

RECOVER

REPARACIÓN · INMUNIDAD · LESIÓN

La categoría con mayor gradiente de evidencia: desde un medicamento con datos humanos hasta fragmentos preclínicos y mezclas sin literatura propia.

RECOVER

REPARACIÓN · INMUNIDAD · LESIÓN

EN CATÁLOGO

6 compuestos

ORIGEN COMÚN

Fragmentos endógenos

RIESGO DE LECTURA

Extrapolar animales a humanos

COMPUESTO	LECTURA MECANÍSTICA
BPC-157	Mayormente preclínico; eficacia clínica no confirmada.
TB-500	Identidad comercial y evidencia variables.
SS-31	Elamipretida; aprobación muy específica.
KPV	Tripéptido derivado de α-MSH.
Timosina α1	Datos humanos e indicaciones variables por país.
Wolverine	Mezcla sin evidencia conjunta.

CLAVE: Compartir categoría no hace equivalentes la evidencia, la fabricación ni el riesgo.

05.05 · SEIS CATEGORÍAS

GLOW

PIEL · MATRIZ · MITOCONDRIA

Une dos historias distintas: estructura tisular y metabolismo celular. “Anti-aging” es una etiqueta comercial demasiado amplia para ambas.

GLOW

PIEL · MATRIZ · MITOCONDRIA

EN CATÁLOGO

6 compuestos

NO PÉPTIDO

NAD+ es coenzima

MEZCLA

Glow no es entidad molecular

COMPUESTO	LECTURA MECANÍSTICA
GHK-Cu	Péptido de cobre; evidencia dependiente de vía.
MOTS-c	Péptido mitocondrial; investigación metabólica.
Epitalón	Biorregulador con evidencia limitada.
NAD+	Coenzima redox.
Glutatión	Tripéptido antioxidante endógeno.
Glow	Mezcla sin demostración conjunta.

CLAVE: Función biológica conocida no equivale a beneficio probado al administrarla por cualquier vía.

05.06 · SEIS CATEGORÍAS

DESIRE

LIBIDO · SALUD SEXUAL

La categoría más pequeña. Aquí la preferencia de receptor, la variante exacta y la indicación autorizada deciden todo.

DESIRE

LIBIDO · SALUD SEXUAL

EN CATÁLOGO

2 compuestos

FAMILIA

Agonistas melanocortínicos

CLAVE

Confirmar identidad

COMPUESTO	LECTURA MECANÍSTICA
PT-141	Bremelanotida; indicación FDA limitada a HSDD en mujeres premenopáusicas.
Melanotan	Puede referirse a I o II; el nombre solo es insuficiente.

CLAVE: Un COA debe identificar la molécula; aun así, no convierte un vial gris en medicamento equivalente.

06 · MAPA

31 compuestos por mecanismo

Cuando categoría comercial y familia científica no coinciden, esa diferencia es información útil.

LEAN

Retatrutida	Incretinas
Tirzepatida	Incretinas
5-Amino-1MQ	Inhibidor NNMT
Klow	Mezcla

BUILD

CJC-1295 DAC	Análogo GHRH largo
Mod GRF(1-29)	Análogo GHRH corto
Tesamorelina	Análogo GHRH
Ipamorelina	Secretagogo
CJC/IPA	Mezcla eje GH
Tesa/IPA	Mezcla eje GH
IGF-1 LR3	Mediador distal
hCG	Gonadotropina

FOCUS

Semax	Neuropéptido
Selank	Neuropéptido
DSIP	Neuropéptido
Pinealón	Biorregulador
SLU-PP-332	Agonista ERR

RECOVER

BPC-157	Investigación reparación
TB-500	Identidad comercial variable
KPV	Fragmento α-MSH
Timosina α1	Inmunomodulador
SS-31	Elamipretida
Wolverine	Mezcla

GLOW

GHK-Cu	Péptido de cobre
MOTS-c	Mitocondrial
Epitalón	Biorregulador
NAD+	Coenzima
Glutatión	Antioxidante
Glow	Mezcla

DESIRE

PT-141	Melanocortina
Melanotan	Confirmar variante

07 · LECTURA CRÍTICA

Cómo leer la literatura

No basta con que “exista un estudio”: importa qué probó, cómo lo hizo y qué midió.

ETAPA	QUÉ SE PRUEBA	QUÉ PUEDE SOSTENER
In vitro	Células, tejidos o proteínas	Mecanismo posible; no demuestra exposición, seguridad ni eficacia en una persona.
Animal	Organismo completo, a menudo un modelo de lesión	Señal biológica en esa especie; la dosis no se convierte por aritmética simple.
Fase 1	Grupo humano pequeño; seguridad y farmacocinética	Tolerabilidad y comportamiento; a veces señales exploratorias, no eficacia confirmada.
Fase 2	Pacientes; selección de dosis y señal de eficacia	Puede aportar evidencia de eficacia, pero suele requerir confirmación independiente.
Fase 3	Comparación confirmatoria más grande	Base habitual para autorización, siempre limitada a indicación, población y variable estudiadas.
Fase 4 / mundo real	Uso tras autorización	Detecta efectos infrecuentes, efectividad y problemas no visibles en ensayos previos.

EL ENDPOINT ES LA AFIRMACIÓN

“Mejor recuperación” puede significar una puntuación histológica en tendón de rata. El resultado medido es la afirmación defendible; lo demás es interpretación.

QUIÉN FALTA

Una literatura de un solo grupo, sin replicación independiente, aporta una hipótesis con datos; no un hecho establecido.

“ESTUDIADO EN”

Es una frase estrecha: indica que se investigó. No dice que el resultado fuera positivo, clínicamente relevante ni aplicable fuera del protocolo.

08 · CERTIFICADO DE ANÁLISIS

Cómo leer un COA

Identidad, cantidad, impurezas y trazabilidad son preguntas distintas; un único número no responde a todas.

SECCIÓN	QUÉ APORTA	LÍMITE
Identidad — MS/LC-MS	Compara masa observada y teórica; idealmente retención y fragmentación.	Una masa compatible no prueba por sí sola secuencia completa, esterilidad ni cantidad.
Pureza — HPLC/UPLC	Separa señales y expresa el pico principal respecto al área total detectada.	“99% de área” no equivale necesariamente a 99% en masa: depende de respuesta, método e impurezas detectables.
Contenido / ensayo	Cuantifica cuánto analito hay mediante estándar y método validados.	No debe confundirse con la pureza cromatográfica.
Agua / disolventes	Evalúa humedad residual y compuestos volátiles.	Afectan masa, estabilidad y concentración real.
Endotoxinas / esterilidad	Evalúan pirógenos bacterianos y crecimiento microbiano con ensayos distintos.	Endotoxinas bajas no significan esterilidad; esterilidad no excluye endotoxinas.
Lote y fecha	Vinculan el informe con el material físico.	Sin coincidencia exacta de lote, el documento no demuestra ese vial.

CUATRO COMPROBACIONES

Lote idéntico · laboratorio realmente independiente · identidad coherente · cromatograma y espectro disponibles. Si la cantidad declarada importa, debe existir un ensayo cuantitativo, no solo “% purity”.

LO QUE NO CERTIFICA

Un COA no demuestra eficacia, seguridad clínica, legalidad, cadena de frío, autenticidad del muestreo ni buenas prácticas de fabricación. Certifica solo lo que el laboratorio midió en la muestra recibida.

09 · FORMA Y ESTABILIDAD

Por qué llega liofilizado

Eliminar gran parte del agua suele ralentizar degradación, pero no la detiene ni garantiza “años” de estabilidad.

La liofilización congela la formulación y elimina hielo por sublimación bajo vacío, dejando un sólido poroso. Puede reducir hidrólisis y facilitar almacenamiento, pero permanecen humedad residual y otras rutas de degradación: oxidación, desamidación, agregación o cambios físicos. La estabilidad real depende de formulación, envase, temperatura y datos específicos del producto.

LA CIFRA DEL VIAL

La masa indicada no es un volumen ni una concentración. La concentración final depende del volumen y del diluyente. La pureza por HPLC tampoco confirma por sí sola que la masa etiquetada esté presente.

HUMEDAD

Favorece movilidad molecular e hidrólisis.

CALOR

Acelera múltiples reacciones; enfriar después no revierte daño.

LUZ

Puede inducir fotodegradación en residuos sensibles.

CONGELAR-DESCONGELAR

Puede concentrar solutos y favorecer agregación.

AGITACIÓN

Puede aumentar exposición a interfaces y partículas.

OXÍGENO

Favorece oxidación de residuos y excipientes.

Regla correcta: seguir los datos y condiciones del fabricante del producto concreto. “No agitar” es una precaución frecuente, pero “remover nunca daña” también sería demasiado absoluto.

10.01 · GLOSARIO

El vocabulario

Parte 01 · términos necesarios para leer etiquetas, estudios y certificados.

Aminoácido

Unidad química que forma cadenas peptídicas y proteínas.

Residuo

Aminoácido una vez incorporado a una cadena.

Enlace peptídico

Enlace amida que une dos residuos.

Extremos N / C

Dos extremos de la cadena; la secuencia se escribe N→C.

Análogo

Versión modificada de una molécula natural.

Agonista

Se une a una diana y activa una respuesta.

Antagonista

Se une y bloquea o reduce la activación.

Secretagogo

Favorece la liberación de una sustancia endógena.

Afinidad

Fuerza aparente de interacción con una diana.

Selectividad

Preferencia por una diana frente a otras.

Semivida

Tiempo para reducir a la mitad una cantidad o concentración bajo un modelo definido.

Farmacocinética

Qué hace el organismo con la molécula: absorción, distribución, metabolismo y eliminación.

10.02 · GLOSARIO

El vocabulario

Parte 02 · términos necesarios para leer etiquetas, estudios y certificados.

Liofilizado

Sólido obtenido por congelación y sublimación bajo vacío.

Reconstitución

Preparación de una solución a partir del sólido.

Agua bacteriostática

Agua con conservante; no equivale a producto adecuado para cualquier compuesto o uso.

Mezcla

Varios compuestos; requiere datos propios de compatibilidad y evidencia.

COA

Certificado que informa resultados analíticos de una muestra o lote.

HPLC / UPLC

Cromatografía líquida para separar y medir señales.

LC-MS

Cromatografía acoplada a espectrometría de masas.

Ensayo / contenido

Medición cuantitativa de cuánto analito hay.

Endotoxina

Componente bacteriano pirógeno; no es sinónimo de contaminación viable.

Esterilidad

Ausencia demostrada de microorganismos viables bajo un método validado.

Endpoint

Variable concreta que un estudio mide.

RUO

Research Use Only; no para uso humano o veterinario.

11 · CORRECCIONES

Qué se corrigió y por qué

Las modificaciones principales frente al original, con el criterio que evita inducir a error.

AFIRMACIÓN ORIGINAL	CORRECCIÓN GENETYKZ 2026
SS-31 “ha llegado a ensayos humanos”.	Desactualizada: elamipretida recibió aprobación acelerada de la FDA en 2025 para síndrome de Barth ≥30 kg; no valida usos generales de “longevidad”. [5]
PT-141 “aprobado para disfunción sexual”.	Demasiado amplio: Vyleesi está indicado en EE. UU. para HSDD adquirido y generalizado en mujeres premenopáusicas; no para hombres ni rendimiento sexual. [4]
CJC-1295 No DAC como nombre inequívoco.	En el mercado suele usarse para Mod GRF(1-29); CJC-1295 publicado clínicamente es el análogo con DAC y semivida aproximada 5,8–8,1 días. [3]
HPLC 99% = “1% es otra cosa”.	El porcentaje de área no es necesariamente porcentaje en masa ni detecta todas las impurezas. Debe separarse de identidad y contenido. [7]
Liofilizado = hidrólisis detenida y años estable.	No puede generalizarse. La estabilidad necesita estudios de la formulación y condición concreta; persisten degradaciones químicas y físicas. [8]
Fase 2–3 es “la única” evidencia de eficacia.	La fase 2 puede aportar señal; fase 3 suele confirmar; fase 4 y estudios pragmáticos también informan efectividad. El diseño importa más que una etiqueta aislada.
BPC-157 sin ensayos humanos.	La idea central se mantiene, pero se formula con precisión: no hay evidencia clínica robusta y controlada que sustente eficacia; informes humanos limitados no equivalen a confirmación. [6]

11 · FUENTES PRINCIPALES

Trazabilidad de la revisión

Selección de registros, artículos primarios y documentos regulatorios consultados. Acceso: septiembre de 2026.

1. Jastreboff AM et al. Triple-Hormone-Receptor Agonist Retatrutide for Obesity. N Engl J Med. 2023. doi:10.1056/NEJMoa2301972.
2. ClinicalTrials.gov. Programa TRIUMPH: NCT05929066, NCT05929079, NCT05882045, NCT05931367, NCT06662383 y NCT06383390.
3. Teichman SL et al. Prolonged stimulation of GH and IGF-I secretion by CJC-1295. J Clin Endocrinol Metab. 2006;91:799–805. PMID 16352683.
4. FDA. VYLEESI (bremelanotide) prescribing information. NDA 210557.
5. FDA. Accelerated approval of FORZINITY (elamipretide), 19 Sep 2025; DailyMed prescribing information.
6. FDA. Safety risks associated with certain bulk drug substances for compounding; BPC-157 and related investigational substances.
7. ICH Q2(R2). Validation of Analytical Procedures. 2023.
8. ICH Q1A(R2). Stability Testing of New Drug Substances and Products.
9. FDA. EGRIFTA SV (tesamorelin) prescribing information; indicación y limitaciones.
10. FDA. SCENESSE (afamelanotide) prescribing information.
11. Lee C et al. The mitochondrial-derived peptide MOTS-c promotes metabolic homeostasis. Cell Metab. 2015;21:443–454. PMID 25738459.
12. Birk AV et al. Elamipretide interaction with cardiolipin and mitochondrial bioenergetics. J Biol Chem. 2013;288:34826–34836.
13. Coskun T et al. LY3437943, a GIP/GLP-1/glucagon receptor triagonist. Cell Metab. 2022;34:1234–1247.e9.
14. EMA/FDA medicine labels and public assessment information for tirzepatide, tesamorelin, afamelanotide and thymalfasin where applicable.

Esta bibliografía no convierte el documento en consejo médico ni valida productos vendidos como “research use only”. Para cada afirmación clínica debe consultarse el artículo completo, el protocolo, el registro y la ficha regulatoria vigente.

GENETYKZ

EVIDENCIA ANTES QUE PROMESAS

Un compuesto no se vuelve seguro porque tenga una secuencia conocida, ni eficaz porque exista un estudio, ni auténtico porque lleve un COA. La calidad de la pregunta determina la calidad de la conclusión.



GENETYKZ.CONTACT@GMAIL.COM

Material educativo. No destinado a diagnóstico, tratamiento ni consumo humano.

Edición independiente en español · septiembre de 2026