NOVAGEN

HUMAN PERFORMANCE SCIENCE

**BIBLIOTECA**
**DE COMPUESTOS**

# NAD+

## Energía celular y metabolismo

Qué es

Cómo interviene

Usos investigados

Estado ante la FDA




Imagen proporcionada por NOVAGEN. Presentación ilustrativa.

# Guía informativa

Biología · Evidencia humana · Aplicaciones · Referencias

EDICIÓN / 20 SEPTIEMBRE 2026

01 / IDENTIDAD

# Qué es NAD+

Una coenzima esencial para el funcionamiento de las células.

**NAD+** significa nicotinamida adenina dinucleótido en su forma oxidada. Es una molécula que el organismo produce y utiliza para facilitar reacciones químicas. Está formada por dos nucleótidos unidos: uno contiene nicotinamida y el otro adenina. Es una **coenzima, no un péptido ni una hormona**. [1,2]

## ¿De dónde lo obtiene el cuerpo?

El organismo fabrica NAD+ a partir de nutrientes como la niacina o vitamina B3 y el aminoácido triptófano. También recicla nicotinamida mediante vías de recuperación. Su cantidad depende de la síntesis, el consumo y el tejido; no existe un único depósito uniforme en todo el cuerpo. [1,2]

| Nombre | Qué significa |
|---|---|
| NAD+ | Forma oxidada: acepta electrones en reacciones del metabolismo. |
| NADH | Forma reducida: transporta electrones que pueden contribuir a producir ATP. |
| NR | Nicotinamida ribósido: precursor que puede contribuir a formar NAD+. |
| NMN | Nicotinamida mononucleótido: intermediario y precursor de NAD+. |

**LA DISTINCIÓN IMPORTANTE**

NAD+, NADH, NR y NMN están relacionados, pero tienen propiedades y vías metabólicas diferentes. Un estudio de NR o NMN no demuestra automáticamente el mismo efecto de un vial de NAD+. [2,4,7,8]

## En esta guía

70 Funciones en el cuerpo · 71 Estudios humanos
72 Aplicaciones y precursores · 73 Presentaciones y uso
74 Estado ante la FDA · 75 Referencias

02 / FISIOLOGÍA

# Cómo interviene en el cuerpo

Su papel va más allá de la producción de energía.

## 1. Ayuda a transformar nutrientes en energía

El par NAD+/NADH participa en reacciones que extraen energía de carbohidratos, grasas y proteínas. El NADH aporta electrones a procesos relacionados con la producción de ATP, la principal moneda energética celular. NAD+ facilita estas reacciones; no es ATP ni aporta energía por sí solo. [1,2]

## 2. Participa en el mantenimiento del ADN

Las enzimas PARP utilizan NAD+ en respuestas al daño del ADN. Esta función forma parte de la biología normal de la célula; no significa que administrar NAD+ repare por sí solo todas las lesiones genéticas o prevenga enfermedades. [2]

## 3. Contribuye a la regulación celular

Las sirtuinas consumen NAD+ y participan en procesos de regulación metabólica. Otras enzimas, como CD38, también lo consumen. El equilibrio entre producción y utilización influye en su disponibilidad. [2,3]

## 4. Se relaciona con la función mitocondrial

Las mitocondrias dependen de reacciones de oxidación y reducción para producir ATP. En ratones, un estudio relacionó el aumento de CD38 con la pérdida de NAD+ y alteraciones mitocondriales durante el envejecimiento. Es un hallazgo experimental, no una demostración de rejuvenecimiento en personas. [3]

**DEL MECANISMO AL BENEFICIO**

Que NAD+ sea indispensable para vivir explica el interés científico. Para demostrar que administrarlo mejora la salud se necesitan ensayos que midan resultados clínicos en la población y con la formulación propuestas.

03 / INVESTIGACIÓN CLÍNICA

# Qué se ha visto en personas

Estudios de NAD+ administrado directamente.

## 2019 · Metabolismo tras una infusión

Grant y colaboradores estudiaron a **11 hombres**: ocho recibieron NAD+ intravenoso y tres solución salina. Durante una infusión de seis horas se midieron NAD+ y metabolitos en plasma y orina. El trabajo mostró cambios metabólicos y aportó información sobre su procesamiento; no evaluó rejuvenecimiento, pérdida de grasa ni mejoría del rendimiento deportivo. [4]

## 2025/2026 · Insuficiencia cardiaca

Un ensayo de un centro incluyó **180 adultos con insuficiencia cardiaca por cardiomiopatía isquémica**. Comparó NAD+ intravenoso con placebo durante siete días, añadido al tratamiento habitual. Al mes, la fracción de eyección media fue 45,44% frente a 42,44% (p = 0,024). Es una medida de la capacidad de bombeo del corazón. [5]

Los eventos cardiovasculares y cerebrovasculares a seis meses fueron 14,6% frente a 24,7%, pero la diferencia no alcanzó significación estadística (p = 0,089). El resultado merece confirmación y no demuestra un beneficio equivalente en personas sanas. Publicación electrónica de 2025; volumen impreso de 2026. [5]

## 2026 · Tolerabilidad en un entorno comercial

Una revisión retrospectiva comparó **seis personas con NAD+ intravenoso y ocho con NR intravenoso**. Se registraron molestias digestivas, aumento de frecuencia cardiaca y presión torácica durante NAD+, que cedieron al terminar las infusiones. El seguimiento fue de 30 días. Su tamaño y diseño permiten describir experiencias, pero no establecer eficacia general ni seguridad a largo plazo. [6]

**LECTURA PRÁCTICA**

Existe investigación humana directa. Su interpretación depende de la enfermedad estudiada, el tipo de preparación y el resultado medido; estos estudios no validan por sí mismos la presentación comercial de la portada.

04 / APLICACIONES

# Para qué se investiga

Interés científico, uso comercial y beneficio demostrado son distintos.

| Área de interés | Qué permite decir la evidencia revisada |
|---|---|
| Metabolismo y energía | NAD+ tiene una función fisiológica esencial. Esto no establece que una infusión mejore la energía subjetiva o trate cualquier causa de cansancio. |
| Salud cardiovascular | Hay un ensayo favorable en una medida de función cardiaca, en pacientes concretos y como complemento del tratamiento habitual. [5] |
| Envejecimiento saludable | Los mecanismos celulares motivan investigación. Los estudios citados no demuestran prolongación de la vida humana ni reversión del envejecimiento. [3-8] |
| Bienestar, enfoque y recuperación | Se ofrece con estos objetivos en entornos comerciales. La evidencia citada no establece beneficios clínicos consistentes para estas finalidades en personas sanas. [4,6] |

## Qué aportan los estudios de precursores

**NR oral, 2018:** ensayo cruzado con placebo; 30 adultos de mediana y mayor edad fueron aleatorizados y 24 completaron el estudio. Durante seis semanas de NR aumentó el NAD+ en células sanguíneas. Esto muestra un efecto sobre un biomarcador. [7]

**NMN oral, 2021:** ensayo doble ciego de diez semanas en mujeres posmenopáusicas con prediabetes y exceso de peso. Mejoró la sensibilidad muscular a la insulina; es un hallazgo específico de esa población y de NMN. [8]

> **NO SON INTERCAMBIABLES**
>
> Un aumento de NAD+ medido en sangre no garantiza por sí solo más energía, mejor memoria o mayor longevidad. Tampoco permite trasladar una dosis o resultado de NR/NMN oral a NAD+ inyectable.

05 / PRESENTACIÓN Y USO

# Qué contiene y cómo se utiliza

La vía y la formulación forman parte de la evidencia.

## La presentación de la imagen

La etiqueta muestra **NAD+ liofilizado, 1000 mg**. Liofilizado significa que se ha retirado agua mediante un proceso de secado por congelación. Esa cifra corresponde al contenido declarado del vial, **no a una dosis individual recomendada**. La fotografía no permite verificar excipientes, forma química exacta, pureza, esterilidad o estabilidad del lote.

| Forma | Cómo debe interpretarse |
|---|---|
| Intravenosa | Se ha investigado mediante infusión y se ofrece en algunas clínicas. Requiere valoración, preparación adecuada y vigilancia profesional. Los estudios emplean protocolos diferentes. [4-6] |
| Oral | Es necesario distinguir NAD+ de NR, NMN y otras formas de vitamina B3. Una cápsula de un precursor y un vial de NAD+ no equivalen entre sí. [1,7,8] |
| Otras vías | La evidencia aquí revisada no permite establecer un esquema subcutáneo, intramuscular o nasal de NAD+ para uso general. |

## Cómo se plantea su evaluación clínica

Primero se define el objetivo: síntoma, enfermedad o participación en investigación. Después se revisan antecedentes, medicamentos, formulación y la evidencia aplicable. Si se realiza una intervención, el seguimiento debe valorar cambios clínicos y tolerabilidad, no solamente un biomarcador.

**SOBRE EL VIAL DE LA PORTADA**

Las instrucciones de dilución visibles en una imagen no sustituyen la documentación farmacéutica del producto. Esta guía describe la investigación y no establece una pauta de reconstitución, inyección, frecuencia o duración.

06 / REGULACIÓN

# Estado ante la FDA

Situación revisada el 20 de septiembre de 2026 · Estados Unidos.

**NAD+ Y APROBACIÓN**

No se identificaron medicamentos de NAD+ aprobados en la consulta de Drugs@FDA/openFDA por el nombre del ingrediente. No hay una indicación aprobada de NAD+ para rejuvenecimiento, longevidad o bienestar general. La aprobación debe comprobarse para un producto y una indicación específicos. [9]

## ¿Una preparación magistral está aprobada?

No. La FDA explica que los medicamentos elaborados por preparación magistral o compounding no están aprobados por la agencia: no pasan su revisión previa de seguridad, eficacia y calidad. Que un producto se comercialice, tenga receta o se prepare en una farmacia no equivale a aprobación. [10]

## ¿Qué ha comunicado la FDA sobre NAD+?

La agencia ha señalado el uso de ingredientes de grado alimentario para preparar NAD+ intravenoso. Ese grado no es adecuado para formulaciones estériles sin procesamiento apropiado. También ha recibido reportes de escalofríos intensos, temblores, vómitos y fatiga tras productos inyectables de NAD+, compatibles con exceso de endotoxinas. El comunicado subraya la calidad de la preparación. [11]

## Qué significa para la presentación Novagen

La imagen no aporta una solicitud de aprobación FDA ni un documento que permita comprobarla. Por ello, esta guía no atribuye aprobación FDA al vial mostrado. Los resultados de un ensayo con otra preparación tampoco acreditan equivalencia de calidad o eficacia.

**PARA TOMAR UNA DECISIÓN INFORMADA**

La valoración médica y la documentación verificable del producto deben acompañar cualquier decisión de uso. Las conclusiones regulatorias de esta página se refieren a Estados Unidos; no sustituyen el registro sanitario del país donde se ofrezca.

07 / FUENTES

# Referencias científicas

Fuentes oficiales y estudios originales. Enlaces activos en la versión digital.

**[1] NIH Office of Dietary Supplements.** Niacin: Fact Sheet for Health Professionals. Consultar fuente.

**[2] Liu L et al. (2018).** Quantitative Analysis of NAD Synthesis-Breakdown Fluxes. Cell Metabolism 27:1067-1080.e5. Consultar fuente.

**[3] Camacho-Pereira J et al. (2016).** CD38 Dictates Age-Related NAD Decline and Mitochondrial Dysfunction through an SIRT3-Dependent Mechanism. Cell Metabolism 23:1127-1139. Consultar fuente.

**[4] Grant R et al. (2019).** Estudio piloto del metaboloma de NAD+ durante una infusión intravenosa de seis horas. Frontiers in Aging Neuroscience 11:257. Consultar fuente.

**[5] Yu X et al. (2025/2026).** Effect of Nicotinamide Adenine Dinucleotide on Heart Failure Caused by Ischemic Cardiomyopathy: A Randomized, Placebo-Controlled Trial. American Journal of Cardiovascular Drugs. Consultar fuente.

**[6] Reyna K et al. (2026).** NAD+ intravenoso frente a NR intravenoso: estudio piloto retrospectivo de tolerabilidad. Frontiers in Aging 7:1652582. Consultar fuente.

**[7] Martens CR et al. (2018).** Chronic nicotinamide riboside supplementation is well-tolerated and elevates NAD+ in healthy middle-aged and older adults. Nature Communications 9:1286. Consultar fuente.

**[8] Yoshino M et al. (2021).** Nicotinamide mononucleotide increases muscle insulin sensitivity in prediabetic women. Science 372:1224-1229. Consultar fuente.

**[9] FDA. Drugs@FDA / openFDA.** Consulta de medicamentos aprobados por ingrediente: nicotinamide adenine dinucleotide y NAD. Consultar fuente.

**[10] FDA.** Understanding the Risks of Compounded Drugs. Consultar fuente.

**[11] FDA.** FDA reminds compounders to use ingredients suitable for sterile compounding. Consultar fuente.

**Alcance:** revisión narrativa para información del cliente; no es una revisión sistemática ni una prescripción. Se distinguieron mecanismos, estudios humanos y documentación regulatoria. Las conclusiones se limitan a las formulaciones y poblaciones citadas. Fuentes consultadas el 20 de septiembre de 2026. Imagen comercial aportada por el usuario.