

# autonómico – autonomic

Authored by  
**memjavad**

November 3, 2025

## RECOMMENDED CITATION

memjavad (2025). *autonómico – autonomic*. Spanish Psychological Databases. Retrieved from <https://spanish.arabpsychology.com/?p=2583>

## Autónomo (Sistema Nervioso Autónomo - SNA)

**Primary Disciplinary Field(s):** Neurociencia, Fisiología, Medicina Interna

### 1. Definición Central

El concepto de "autónomo" en el contexto biológico hace referencia a la división del sistema nervioso periférico que opera de manera **involuntaria**, regulando las funciones viscerales y glandulares del cuerpo. Este sistema, conocido formalmente como Sistema Nervioso Autónomo (SNA), es fundamental para el mantenimiento de la **homeostasis**, es decir, el equilibrio interno del organismo frente a las fluctuaciones ambientales y metabólicas. A diferencia del sistema nervioso somático, que controla los movimientos musculares voluntarios y recibe información sensorial consciente, el SNA gestiona procesos críticos de los que generalmente no somos conscientes, tales como la frecuencia cardíaca, la respiración, la digestión, la sudoración y la presión arterial. La complejidad de sus circuitos permite una respuesta rápida y coordinada a estímulos internos y externos, asegurando la supervivencia y la adaptación.

La función primordial del SNA es actuar como un regulador maestro, ajustando continuamente la actividad de los órganos internos para satisfacer las demandas energéticas del cuerpo. Cuando el cuerpo se enfrenta a una amenaza o requiere un esfuerzo físico intenso, el SNA moviliza rápidamente los recursos; cuando el cuerpo está en reposo o se dedica a la recuperación y el procesamiento de nutrientes, el SNA promueve la conservación de energía. Esta dualidad de acción es la característica definitoria del sistema, permitiendo un rango dinámico de respuestas fisiológicas. Los impulsos eferentes del SNA viajan a través de una vía de dos neuronas: la neurona preganglionar, que se origina en el sistema nervioso central, y la neurona postganglionar, que se encuentra en los ganglios periféricos y se proyecta hacia los órganos diana.

Aunque históricamente se le denominó "autónomo" (autónomo o autosuficiente) por su aparente independencia de la voluntad consciente, es importante recalcar que el SNA no es completamente independiente del sistema nervioso central. Sus funciones están intrínsecamente ligadas a centros superiores de integración, especialmente el **hipotálamo**, el tronco encefálico y partes del sistema límbico. Estos centros integran la información sensorial visceral y somática con el estado emocional y cognitivo del individuo, modulando la respuesta autonómica. Por lo tanto, el SNA sirve como el principal puente entre el estado psicológico y la función fisiológica, explicando por qué el estrés o la ansiedad pueden tener efectos profundos y medibles en la salud cardiovascular y gastrointestinal.

### 2. Estructura y Componentes Principales

El SNA se organiza estructuralmente en tres divisiones principales que, si bien comparten la meta

de la homeostasis, difieren notablemente en su anatomía, origen en el sistema nervioso central y patrones de neurotransmisión. Estas divisiones son el Sistema Nervioso Simpático (SNS), el Sistema Nervioso Parasimpático (SNP) y, cada vez más reconocido como una entidad funcional separada, el Sistema Nervioso Entérico (SNE). La distribución de sus neuronas y ganglios a lo largo del cuerpo permite que el SNA inerve casi todos los tejidos, excepto el músculo esquelético y la mayoría de los tejidos cartilagosos.

Las vías del SNA se originan en regiones específicas del sistema nervioso central. La coordinación de estas vías se lleva a cabo en centros clave de regulación. El hipotálamo, en particular, actúa como el principal centro integrador, recibiendo aferencias de la corteza cerebral y el sistema límbico y proyectando eferencias que modulan la actividad del tronco encefálico (donde residen los centros de control cardiovascular y respiratorio) y la médula espinal. Estos centros aseguran que las respuestas autonómicas sean apropiadas al contexto fisiológico y conductual. Las neuronas preganglionares de las tres ramas difieren en la longitud de sus axones y en la ubicación de sus ganglios, lo que genera diferencias funcionales críticas, como la difusión amplia de la respuesta simpática frente a la acción localizada de la parasimpática.

### 3. El Sistema Nervioso Simpático (SNS)

El Sistema Nervioso Simpático es conocido popularmente por mediar la respuesta de "lucha o huida" (fight or flight). Su activación tiene como objetivo principal la **movilización de recursos energéticos** y la preparación del cuerpo para una actividad intensa o una situación de estrés agudo. Anatómicamente, las neuronas preganglionares del SNS se originan en las regiones torácica y lumbar de la médula espinal (T1 a L2 o L3), por lo que se le denomina división toracolumbar. Estas neuronas preganglionares son relativamente cortas y hacen sinapsis en la cadena ganglionar paravertebral, una serie de ganglios interconectados que corren a lo largo de la columna vertebral. Esta organización permite una rápida y amplia difusión de la señal a múltiples órganos simultáneamente.

Una vez activado, el SNS induce una cascada de efectos fisiológicos que incluyen la aceleración de la frecuencia cardíaca y la fuerza de contracción ([frecuencia cardíaca](#)), la dilatación de los bronquios para aumentar la captación de oxígeno, y la redistribución del flujo sanguíneo, desviándolo de órganos no esenciales (como el tracto gastrointestinal y la piel) hacia los músculos esqueléticos y el cerebro. Además, el SNS estimula la médula suprarrenal para liberar **epinefrina** (adrenalina) y norepinefrina en el torrente sanguíneo, reforzando y prolongando los efectos de la activación neural. Esta liberación hormonal actúa como un amplificador sistémico de la respuesta de estrés.

La naturaleza difusa de la respuesta simpática se debe a la convergencia y divergencia de sus vías: una sola neurona preganglionar simpática puede hacer sinapsis con muchas neuronas

postganglionares, las cuales a su vez inervan múltiples órganos. Este patrón de inervación permite que una señal de peligro localizada se traduzca rápidamente en una respuesta corporal global. Aunque la función más destacada del SNS es la respuesta al estrés, también desempeña un papel crucial en la regulación basal del tono vascular y la presión arterial, manteniendo la perfusión adecuada de los tejidos incluso en ausencia de peligro inminente.

#### 4. El Sistema Nervioso Parasimpático (SNP)

En contraposición al SNS, el Sistema Nervioso Parasimpático (SNP) es responsable de la función de "descanso y digestión" (rest and digest). Su principal objetivo es la **conservación y restauración de la energía**, promoviendo las funciones de mantenimiento corporal, como la digestión, la absorción de nutrientes y la excreción. Anatómicamente, el SNP es conocido como la división craneosacral, ya que sus neuronas preganglionares se originan en el tronco encefálico (a través de los nervios craneales, especialmente el [nervio vago](#) o X) y en la región sacra de la médula espinal.

Una característica distintiva del SNP es que sus neuronas preganglionares son largas y hacen sinapsis con neuronas postganglionares muy cortas ubicadas en ganglios terminales o plexos que se encuentran cerca o dentro de las paredes del órgano diana. Esta disposición anatómica garantiza que la señal parasimpática sea altamente específica y localizada, afectando solo a un órgano o una región concreta sin desencadenar una respuesta sistémica amplia. El nervio vago es particularmente importante, ya que transporta aproximadamente el 75% de todas las fibras parasimpáticas, inervando el corazón, los pulmones, el esófago, el estómago y la mayor parte del intestino delgado y grueso.

Los efectos del SNP son generalmente opuestos a los del SNS. La activación parasimpática resulta en la disminución de la frecuencia cardíaca, la constricción bronquial, la estimulación de la peristalsis gastrointestinal y el aumento de la secreción de jugos digestivos, facilitando la asimilación de alimentos. También promueve la micción y la defecación. Esta función restauradora es vital para el metabolismo a largo plazo y la recuperación de los tejidos. La interacción dinámica entre el SNS y el SNP, a menudo conocida como tensión recíproca, es lo que permite al cuerpo mantener el delicado equilibrio homeostático.

#### 5. El Sistema Nervioso Entérico (SNE)

El Sistema Nervioso Entérico (SNE) es una red neuronal compleja incrustada en las paredes del tracto gastrointestinal, que abarca desde el esófago hasta el ano. Dada su capacidad para operar de manera autónoma, integrando y ejecutando reflejos sin la necesidad de entrada directa constante del SNC, el SNE ha sido apodado el "segundo cerebro". Aunque está modulado por el SNS y el SNP, posee la sofisticación suficiente para coordinar la mayoría de las funciones

digestivas de forma independiente. Esta autonomía es crucial para la eficiencia del proceso digestivo.

Estructuralmente, el SNE se compone de dos plexos principales: el **Plexo Mientérico (Auerbach)**, ubicado entre las capas musculares longitudinal y circular, que regula la motilidad y la peristalsis; y el **Plexo Submucoso (Meissner)**, ubicado en la submucosa, que controla las secreciones glandulares, la absorción y el flujo sanguíneo local. Estos plexos contienen tantos como 100 millones de neuronas, más que el número total de neuronas en la médula espinal. El SNE utiliza una gran variedad de neurotransmisores, muchos de los cuales también se encuentran en el cerebro central, incluyendo serotonina, dopamina, y péptidos.

La función principal del SNE es la gestión local del entorno gastrointestinal. Esto incluye la regulación de los movimientos rítmicos que impulsan el contenido a lo largo del tracto (peristalsis), el control de la liberación de hormonas y enzimas digestivas, y el monitoreo del contenido luminal a través de quimiorreceptores y mecanorreceptores. La modulación que ejerce el SNA sobre el SNE es crucial: el SNS generalmente inhibe la actividad entérica (ralentizando la digestión durante el estrés), mientras que el SNP la estimula (acelerando la digestión durante el reposo). La interacción entre el SNE y el cerebro a través del eje intestino-cerebro es un área de intensa investigación, con profundas implicaciones para la salud mental y la fisiopatología.

## 6. Neurotransmisores y Receptores Clave

La comunicación dentro del SNA depende fundamentalmente de dos clases principales de neurotransmisores que actúan sobre familias específicas de receptores, determinando la naturaleza de la respuesta celular. Los dos neurotransmisores primarios son la **Acetilcolina (ACh)** y la **Norepinefrina (NE)**. El patrón de uso de estos mensajeros químicos es una de las principales distinciones funcionales entre las ramas simpática y parasimpática.

La Acetilcolina es el neurotransmisor universal utilizado por todas las neuronas preganglionares del SNA (tanto simpáticas como parasimpáticas) para comunicarse con sus neuronas postganglionares. En este punto de sinapsis ganglionar, la ACh actúa sobre **receptores nicotínicos**, que son canales iónicos de acción rápida. Además, la ACh es el neurotransmisor liberado por todas las neuronas postganglionares parasimpáticas en sus órganos diana. Aquí, la ACh actúa sobre **receptores muscarínicos (M1-M5)**, que son receptores acoplados a proteínas G, lo que permite respuestas celulares más lentas y variadas. El sistema colinérgico parasimpático es el objetivo de muchos fármacos que buscan modular las funciones de reposo, como los medicamentos utilizados para el glaucoma o para regular la motilidad intestinal.

La Norepinefrina (NE) es el principal neurotransmisor liberado por la mayoría de las neuronas postganglionares simpáticas en sus órganos efectores. La NE actúa sobre los **receptores adrenérgicos**, que se subdividen en tipos alfa ( $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ) y beta ( $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$ ). La distribución y el tipo

de receptor adrenérgico en el órgano diana determinan la respuesta fisiológica. Por ejemplo, la estimulación de los receptores  $\beta_1$  en el corazón aumenta la frecuencia cardíaca, mientras que la estimulación de los receptores  $\beta_2$  en los bronquios provoca broncodilatación. Una excepción notable es que las neuronas simpáticas que inervan las glándulas sudoríparas liberan ACh en lugar de NE. La comprensión detallada de estos receptores es la base de gran parte de la farmacología cardiovascular y respiratoria moderna.

## 7. Regulación y Homeostasis

La función más sofisticada del SNA es su capacidad para lograr la **regulación adaptativa** y mantener la homeostasis mediante mecanismos de retroalimentación y control jerárquico. La regulación no es un proceso estático, sino un ajuste constante y dinámico entre las entradas simpáticas y parasimpáticas. En la mayoría de los órganos viscerales, existe una inervación dual, donde la activación de una rama inhibe la acción de la otra. Por ejemplo, el corazón está constantemente bajo el control tónico de ambas ramas, permitiendo ajustes finos en la frecuencia y el gasto cardíaco en respuesta a las necesidades metabólicas.

Los reflejos autonómicos son los circuitos básicos de retroalimentación que permiten la respuesta rápida a los cambios internos. Ejemplos clásicos incluyen el **baroreflejo**, que detecta los cambios en la presión arterial a través de receptores en la aorta y las arterias carótidas, y ajusta instantáneamente la actividad simpática y parasimpática para normalizar la presión. De manera similar, los quimiorreflejos monitorean los niveles de oxígeno y dióxido de carbono en la sangre, modificando la frecuencia respiratoria y el flujo sanguíneo cerebral. Estos reflejos operan a nivel del tronco encefálico sin intervención cortical consciente.

A un nivel superior, el hipotálamo actúa como el centro de mando que integra la información sensorial visceral con los estados emocionales y termorreguladores. Es el responsable de coordinar respuestas complejas como la fiebre, la respuesta al hambre y la sed, y la reacción general al estrés crónico. El control del SNA también está influenciado por la corteza prefrontal y el sistema límbico, lo que explica la estrecha conexión entre las emociones (miedo, ira, placer) y las manifestaciones fisiológicas (sudoración, rubor, palpitaciones). La disfunción en esta jerarquía reguladora es la base de muchas patologías psicosomáticas.

## 8. Trastornos y Patologías Asociadas

La disfunción del SNA, conocida como **disautonomía**, puede tener consecuencias devastadoras y multisistémicas, ya que afecta la regulación de órganos vitales. La disautonomía puede ser primaria (idiopática) o secundaria a una variedad de enfermedades subyacentes que dañan las neuronas o los axones autonómicos. Entre las causas más comunes de disautonomía secundaria se encuentran la diabetes mellitus (neuropatía autonómica diabética), enfermedades

neurodegenerativas (como la enfermedad de [Parkinson](#) o la atrofia multisistémica) y trastornos autoinmunes (como el síndrome de Guillain-Barré).

Las manifestaciones clínicas de la disautonomía son extremadamente variadas, dependiendo de qué rama y qué órganos se vean afectados. Un síntoma cardinal es la **hipotensión ortostática**, una caída significativa de la presión arterial al ponerse de pie, causada por la incapacidad del SNS para inducir la vasoconstricción adecuada y aumentar la frecuencia cardíaca. Otros síntomas comunes incluyen anomalías en la sudoración (anhidrosis o hiperhidrosis), problemas de motilidad gastrointestinal (gastroparesia o diarrea crónica), disfunción de la vejiga y taquicardia persistente.

Un trastorno disautonómico cada vez más reconocido es el **Síndrome de Taquicardia Postural Ortostática (POTS)**, que afecta predominantemente a mujeres jóvenes. Los pacientes con POTS experimentan un aumento desproporcionado de la frecuencia cardíaca al pasar de la posición supina a la de pie, acompañado de fatiga, mareos y niebla mental. Aunque la etiología de muchos trastornos disautonómicos sigue siendo compleja y a menudo desconocida, el diagnóstico se basa en pruebas funcionales específicas, como la prueba de la mesa basculante (tilt table test), que evalúan la integridad de los reflejos cardiovasculares autonómicos.

## 9. Implicaciones Clínicas y Farmacológicas

Dada la ubicuidad del SNA en la regulación fisiológica, la modulación farmacológica de sus vías es una piedra angular de la medicina moderna. La farmacología autonómica busca explotar la especificidad de los receptores colinérgicos y adrenérgicos para tratar una amplia gama de condiciones, desde la hipertensión y el asma hasta la incontinencia y las arritmias cardíacas. Los medicamentos que actúan sobre el SNA se clasifican generalmente como agonistas (que imitan o potencian la acción del neurotransmisor) o antagonistas (que bloquean la acción del neurotransmisor).

En el tratamiento de enfermedades cardiovasculares, los **beta-bloqueantes** (antagonistas  $\beta$ ) son esenciales, ya que reducen la frecuencia cardíaca y la contractilidad miocárdica al bloquear la acción de la norepinefrina, disminuyendo así la presión arterial y la carga de trabajo del corazón. Por otro lado, los agonistas  $\alpha$  y  $\beta$  se utilizan para tratar el shock (vasoconstricción) o el asma (broncodilatación). La modulación del sistema parasimpático es igualmente importante; por ejemplo, los anticolinérgicos (antagonistas muscarínicos) se utilizan comúnmente para tratar la vejiga hiperactiva, mientras que los inhibidores de la colinesterasa (que aumentan la ACh) pueden usarse en el tratamiento de la miastenia gravis.

El desafío clínico en la farmacología del SNA reside en la falta de selectividad de muchos agentes, ya que los subtipos de receptores a menudo se encuentran distribuidos por múltiples órganos. El desarrollo de fármacos altamente selectivos para subtipos específicos de receptores (por ejemplo,

un agonista  $\beta_3$  para la vejiga que no afecte significativamente el corazón) es un área clave de investigación. Además, las terapias no farmacológicas, como la estimulación del nervio vago, están ganando terreno para el tratamiento de trastornos como la epilepsia, la depresión y las enfermedades inflamatorias, demostrando la creciente apreciación del potencial terapéutico de la manipulación directa de las vías autonómicas.

## 10. Lecturas Adicionales

[Sistema nervioso autónomo \(Wikipedia\)](#)

[Anatomy, Autonomic Nervous System \(StatPearls\)](#)

[Dysautonomia International](#)

[Fisiología del Sistema Nervioso Autónomo \(Revista de Neurología\)](#)

ARABPSYCHOLOGY.COM