

# accumbens – accumbens

Authored by  
**memjavad**

October 17, 2025

## RECOMMENDED CITATION

memjavad (2025). *accumbens – accumbens*. Spanish Psychological Databases. Retrieved from <https://spanish.arabpsychology.com/?p=577>

## Núcleo Accumbens (NAc)

**Primary Disciplinary Field(s):** Neurociencia, Neurobiología, Psicofarmacología

### 1. Core Definition

El Núcleo Accumbens (NAc) es una estructura cerebral fundamental, clasificada como una subregión del [estriado ventral](#), que a su vez forma parte de los ganglios basales. Su importancia radica en ser un punto de convergencia crucial que traduce la información límbica y emocional (relacionada con el deseo, el placer y la aversión) en resultados conductuales y motores. El NAc opera como la interfaz primaria entre el sistema límbico, que procesa el afecto y la motivación, y el sistema motor, que facilita la acción. Esta posición estratégica le confiere un papel indispensable en la mediación de comportamientos dirigidos a objetivos, particularmente aquellos asociados con la recompensa, el refuerzo y la formación de hábitos, siendo la pieza central del denominado "circuito de recompensa" del cerebro. Su función no se limita a la experiencia hedónica inmediata, sino que se extiende a la codificación de la saliencia motivacional, es decir, la importancia que un estímulo adquiere para impulsar la conducta futura.

Anatómicamente, el NAc está situado en la región anterior y ventral del cerebro, cerca de la línea media, adyacente al septo pellucidum y a la comisura anterior. Se caracteriza por una alta densidad de neuronas espinosas medianas (MSNs), que constituyen aproximadamente el 95% de su población neuronal. Estas neuronas son predominantemente GABAérgicas y sirven como el principal punto de integración de las diversas entradas excitatorias que recibe el núcleo. Estas entradas provienen de estructuras corticales y subcorticales clave, incluyendo la corteza prefrontal (CPF), la amígdala y el hipocampo, lo que permite al NAc integrar la cognición, la emoción y la memoria contextual en la toma de decisiones motivacionales. La salida del NAc proyecta principalmente al pálido ventral, el cual, a través de conexiones con el tálamo y otras áreas motoras, influye directamente en la ejecución de la conducta.

La definición funcional del NAc ha evolucionado de un simple centro de placer a un complejo sistema de aprendizaje y motivación. Las investigaciones contemporáneas lo conciben como un procesador dinámico que regula la intensidad del esfuerzo que un organismo está dispuesto a invertir para obtener una recompensa esperada o para evitar un resultado negativo. Es el epicentro de la modulación dopaminérgica, recibiendo proyecciones masivas del [Área Tegmental Ventral \(ATV\)](#). La liberación de dopamina en el NAc no solo facilita el aprendizaje asociativo entre un estímulo y su valor de recompensa, sino que también establece la saliencia de ese estímulo, asegurando que los recursos atencionales y conductuales se dirijan hacia él. Por lo tanto, el NAc es esencial para la supervivencia y la adaptación, ya que permite priorizar objetivos biológicamente relevantes, como la alimentación, la reproducción y la seguridad.

## 2. Etymology and Historical Development

El término accumbens proviene del latín y significa "acostado" o "recostado sobre", una referencia a la ubicación anatómica de este núcleo, que parece estar recostado sobre la comisura anterior. Aunque las estructuras de los ganglios basales fueron identificadas en gran medida a lo largo del siglo XIX, la delimitación precisa y la comprensión funcional del Núcleo Accumbens como una entidad distinta dentro del estriado ventral es un desarrollo relativamente moderno en la neurociencia. Inicialmente, el estriado se consideraba una unidad puramente motora. Sin embargo, a mediados del siglo XX, la investigación comenzó a diferenciar las funciones de las porciones dorsales (motoras) y ventrales (límbicas) del estriado.

El desarrollo conceptual clave ocurrió con la formulación de la [Teoría del Cerebro Triuno](#) de Paul MacLean en la década de 1970, aunque esta teoría ha sido ampliamente revisada. MacLean integró el estriado ventral, incluyendo el NAc, como parte del "cerebro reptiliano" o el sistema paleomamífero, destacando su papel en los comportamientos instintivos y motivacionales básicos. Más importante aún fue la investigación pionera sobre la autoadministración eléctrica en ratas, que identificó rutas específicas en el cerebro que, al ser estimuladas, producían un refuerzo poderoso. Estos estudios, llevados a cabo por James Olds y Peter Milner en la década de 1950, localizaron estos "centros de placer" y sentaron las bases para la identificación del circuito mesolímbico, en el cual el NAc es el principal punto de destino de la dopamina proveniente del ATV.

A partir de la década de 1980, la neurociencia funcional y la farmacología comenzaron a consolidar la comprensión del NAc. Las investigaciones de Roy Wise y George Koob, entre otros, demostraron experimentalmente que la mayoría de las drogas de abuso aumentan dramáticamente la concentración de dopamina en el NAc, lo que cimentó su reputación como el centro clave del refuerzo y la adicción. Esta era de investigación se centró en la neuroquímica, utilizando técnicas de microdiálisis para medir la liberación de neurotransmisores in vivo. Hoy en día, la investigación ha trascendido la visión simplista del NAc como un mero "centro de placer", reconociendo su complejidad en la codificación de la aversión, la anticipación y la modulación del esfuerzo cognitivo, gracias a técnicas avanzadas como la optogenética y la imagenología funcional.

## 3. Componentes Anatómicos y Conectividad Clave

El Núcleo Accumbens no es una estructura homogénea; se divide funcional y anatómicamente en dos subregiones principales con conectividades y funciones distintas: el Núcleo Accumbens Shell (corteza) y el Núcleo Accumbens Core (núcleo). Esta distinción es crucial para entender cómo el NAc media la transición entre la motivación inicial y la ejecución del comportamiento.

El Shell (corteza) es la porción más ventral y medial y está fuertemente interconectado con

estructuras límbicas. Recibe la mayoría de las proyecciones del hipocampo (información contextual), la amígdala basolateral (información emocional) y ciertas áreas de la corteza prefrontal (CPF) medial, como la corteza infralímbica. Su función principal es la integración de la información afectiva y contextual para determinar la saliencia motivacional de un estímulo. El Shell está más asociado con los aspectos de la recompensa relacionados con el "gusto" (hedonia) y la modulación del estrés. Sus proyecciones de salida se dirigen principalmente al hipotálamo lateral y al tronco encefálico, modulando respuestas autonómicas y endocrinas.

El Core (núcleo) es la porción más dorsal y lateral, y su conectividad se asemeja más a la del estriado dorsal clásico. Recibe proyecciones primarias de la CPF dorsolateral y la corteza motora. Su función se centra en traducir la saliencia motivacional determinada por el Shell en una respuesta motora concreta. El Core está implicado en la planificación de acciones y en la facilitación de la conducta orientada a objetivos. Proyecta fuertemente al pálido ventral y, desde allí, a los núcleos talámicos que influyen en las áreas motoras, facilitando la ejecución de la conducta. La interacción entre el Shell y el Core permite que la señal de recompensa inicial (Shell) se traduzca en una acción persistente y dirigida (Core), un proceso fundamental que se desregula profundamente en la adicción.

La neuroquímica del NAc está dominada por el sistema dopaminérgico. Las neuronas dopaminérgicas del ATV proyectan diferencialmente a ambas subregiones, aunque la densidad de terminaciones es muy alta en el Shell. La dopamina que se libera actúa sobre los receptores D1 y D2 en las neuronas espinosas medianas (MSNs). Las MSNs D1 generalmente promueven la acción (vía directa), mientras que las MSNs D2 suprimen la acción (vía indirecta). El equilibrio entre la activación de estas dos poblaciones celulares, modulado por la dopamina, es la base neuronal de la selección de la acción y la persistencia motivacional. Además de la dopamina, el NAc es un sitio importante de acción para opioides (modulación de la hedonia), glutamato (entrada excitatoria principal) y GABA (salida inhibitoria).

#### **4. Funciones Fisiológicas Principales: El Circuito de Recompensa**

La función más conocida del Núcleo Accumbens es su papel central en el circuito de recompensa mesolímbico. Este circuito no solo procesa las recompensas naturales (alimento, sexo, interacción social) sino que también es el mecanismo a través del cual las sustancias adictivas ejercen sus efectos de refuerzo. El NAc actúa como un detector y un integrador de la información de recompensa, utilizando la dopamina como su principal señal de comunicación.

La dopamina liberada en el NAc, proveniente del ATV, no es primariamente el neurotransmisor del "placer", como se creía anteriormente, sino el neurotransmisor de la predicción de recompensa y la saliencia motivacional. Cuando un estímulo inesperado de alto valor ocurre, las neuronas dopaminérgicas del ATV disparan ráfagas, inundando el NAc. Este aumento de dopamina codifica

el estímulo como importante (saliente) y refuerza las conexiones sinápticas que llevaron a ese resultado. Si la recompensa esperada no se materializa, la actividad dopaminérgica disminuye, codificando un error de predicción. Este mecanismo de "error de predicción de recompensa" es esencial para el aprendizaje pavloviano e instrumental, permitiendo al organismo ajustar su comportamiento para maximizar futuras recompensas.

Una distinción fundamental en la función del NAc es la diferencia entre 'wanting' (deseo o motivación) y 'liking' (gusto o placer hedónico). El 'wanting' se refiere al componente motivacional, el impulso de buscar y obtener la recompensa, y está fuertemente mediado por la liberación de dopamina en el NAc. Cuando los niveles de dopamina son altos, el deseo de obtener la recompensa aumenta, independientemente de si la recompensa final es placentera. Por el contrario, el 'liking' se refiere a la experiencia subjetiva del placer y está mediado por sistemas neuroquímicos separados, principalmente opioides endógenos y posiblemente GABA, concentrados en pequeños "puntos calientes hedónicos" dentro del NAc shell y el pálido ventral. Esta disociación es crucial para entender la adicción: los adictos experimentan un 'wanting' intensificado (adicción al impulso) con un 'liking' decreciente (tolerancia o anhedonia), una desregulación impulsada por la sensibilización del sistema dopaminérgico del NAc.

## 5. Rol en la Motivación, el Aprendizaje y la Toma de Decisiones

Más allá de la recompensa simple, el NAc juega un rol central en la orquestación de la motivación sostenida, el aprendizaje contextual y la evaluación de riesgos en la toma de decisiones. El NAc integra señales complejas para determinar si vale la pena invertir el esfuerzo, tanto físico como cognitivo, para alcanzar un objetivo.

La motivación de esfuerzo está directamente ligada a la actividad dopaminérgica en el NAc. Estudios han demostrado que la reducción de la dopamina en el NAc lleva a animales de laboratorio a preferir tareas fáciles con recompensas modestas, en lugar de tareas difíciles con recompensas mayores, un fenómeno que imita la apatía clínica observada en la depresión o la esquizofrenia. Por el contrario, el aumento de la dopamina facilita la elección de tareas de alto esfuerzo, indicando que el NAc codifica el costo-beneficio de la acción. Esta función es crítica para el rendimiento y la persistencia en el logro de metas a largo plazo.

En el ámbito del aprendizaje contextual, la entrada del hipocampo al NAc shell permite que el cerebro asocie no solo la recompensa con una acción específica, sino también con el entorno y las circunstancias en las que ocurrió. Esta capacidad es fundamental para el recuerdo de claves ambientales que predicen la recompensa, lo que explica por qué los adictos a menudo recaen al exponerse a lugares o personas asociadas con el consumo de drogas. El NAc actúa como un filtro, asegurando que solo la información contextual relevante para la predicción de resultados salientes influya en el comportamiento motor.

En la toma de decisiones, el NAc colabora estrechamente con la corteza prefrontal, especialmente en la evaluación del riesgo y la recompensa. Mientras que la CPF ventromedial ayuda a evaluar el valor subjetivo de las opciones, el NAc integra esta evaluación con el estado motivacional interno del individuo. Las disfunciones en esta comunicación NAc-CPF se han relacionado con la impulsividad y los comportamientos de toma de riesgos irracionales. Por ejemplo, una hiperactividad del NAc en respuesta a señales de recompensa puede anular la función inhibitoria de la CPF, llevando a elecciones que priorizan la gratificación inmediata sobre las consecuencias a largo plazo.

## 6. Implicaciones Clínicas: Adicción y Trastornos Psiquiátricos

La desregulación del Núcleo Accumbens es un factor neuropatológico central en una amplia gama de trastornos psiquiátricos y neurológicos, siendo la adicción su implicación clínica más estudiada. Todas las drogas de abuso conocidas (nicotina, cocaína, alcohol, opioides, etc.) aumentan la liberación de dopamina en el NAc, aunque a través de mecanismos moleculares distintos. Esta liberación masiva y sostenida de dopamina provoca una adaptación plástica en las MSNs del NAc, incluyendo cambios en la morfología dendrítica y la expresión de receptores.

En el contexto de la adicción, el NAc sufre una sensibilización progresiva del sistema dopaminérgico, lo que resulta en un deseo o 'wanting' patológicamente amplificado. Los cambios neuroplásticos facilitan que las señales relacionadas con la droga adquieran una saliencia exagerada, dominando la jerarquía motivacional del individuo. La exposición crónica a drogas altera el equilibrio entre el NAc Shell y Core: mientras que el Shell puede estar inicialmente implicado en el refuerzo positivo, el Core se vuelve crucial en la transición de la conducta impulsiva (uso inicial) a la conducta compulsiva (adicción establecida), al facilitar la formación de hábitos automáticos e insensibles a las consecuencias negativas. La disfunción NAc-CPF también explica la pérdida de control y la dificultad para inhibir la búsqueda de drogas, incluso frente a consecuencias adversas.

Además de la adicción, el NAc está implicado en trastornos del estado de ánimo. En la depresión mayor, la anhedonia (incapacidad para experimentar placer) se correlaciona con una hipofunción o una reducción en la reactividad dopaminérgica del NAc a las recompensas naturales. Los déficits en la motivación de esfuerzo, un síntoma común de la depresión, reflejan esta disfunción en la capacidad del NAc para codificar el valor de la recompensa. Por el contrario, la manía en el trastorno bipolar puede asociarse con una hiperactividad del NAc.

En la esquizofrenia, se ha postulado que los síntomas psicóticos (delirios y alucinaciones) surgen de una saliencia aberrante codificada por el NAc. Si el NAc, impulsado por una desregulación dopaminérgica, asigna un significado excesivo a estímulos triviales o irrelevantes, el individuo puede interpretar estos estímulos como altamente significativos o amenazantes, llevando a la

formación de delirios. Finalmente, el NAc también está implicado en los trastornos obsesivo-compulsivos (TOC), ya que participa en los circuitos estriatales que modulan la inflexibilidad conductual y la repetición compulsiva de acciones.

## 7. Debates y Direcciones Futuras de Investigación

Aunque la investigación sobre el NAc ha sido prolífica, existen debates activos y áreas de investigación en desarrollo que buscan refinar nuestra comprensión de su complejidad funcional. Uno de los debates principales se centra en la participación del NAc en el procesamiento de la aversión. Si bien se le conoce como el centro de recompensa, estudios recientes han demostrado que subpoblaciones neuronales específicas dentro del NAc shell, particularmente aquellas que expresan diferentes receptores o que reciben proyecciones glutamatérgicas específicas, pueden mediar la respuesta a estímulos aversivos, como el miedo o el dolor. Esta dualidad funcional desafía la visión simplista del NAc como un mero "centro de placer" y lo posiciona como un integrador más general de la valencia motivacional.

Otra dirección importante es la investigación sobre la heterogeneidad de las MSNs. Tradicionalmente se distinguen las MSNs D1 (vía directa) y D2 (vía indirecta), pero la investigación actual está descubriendo subtipos neuronales adicionales y la plasticidad diferencial de las sinapsis que reciben estas neuronas. Comprender cómo la actividad coordinada y desequilibrada de estos subtipos contribuye a patologías específicas (como la transición del uso recreativo a la adicción compulsiva) es un objetivo clave.

Las técnicas de optogenética y farmacogenética están permitiendo una manipulación y observación sin precedentes de las vías neuronales específicas que convergen en el NAc. Por ejemplo, la activación o inhibición selectiva de las proyecciones de la amígdala o la CPF hacia el NAc puede alterar drásticamente la búsqueda de drogas o la motivación de esfuerzo. En el ámbito clínico, la Estimulación Cerebral Profunda (DBS) dirigida a estructuras conectadas al NAc, como el pálido ventral o la cápsula interna, se está explorando como un tratamiento experimental para casos graves de adicción y TOC refractario, lo que subraya el papel terapéutico potencial del NAc como objetivo neuromodulador.

## Lecturas Adicionales

[Wikipedia: Núcleo Accumbens](#)

[The Nucleus Accumbens: A Gateway to Motivation](#)

[ScienceDirect: Nucleus Accumbens](#)