

anfetaminas – amphetamines

Authored by
memjavad

October 25, 2025

RECOMMENDED CITATION

memjavad (2025). *anfetaminas – amphetamines*. Spanish Psychological Databases.
Retrieved from <https://spanish.arabpsychology.com/?p=1509>

Anfetaminas

Primary Disciplinary Field(s): Farmacología, Neurociencia, Medicina Clínica, Toxicología, Química Orgánica.

1. Definición y Clasificación Química

Las anfetaminas constituyen una clase de compuestos químicos sintéticos que actúan como potentes estimulantes del sistema nervioso central (SNC). Pertenecen estructuralmente a la familia de las fenetilaminas, caracterizadas por un anillo de fenilo unido a un grupo amino mediante una cadena de dos carbonos. Esta estructura básica permite que los derivados de la anfetamina, tales como la dextroanfetamina, la levoanfetamina y la metanfetamina, ejerzan sus efectos psicoactivos al mimetizar o potenciar la acción de los neurotransmisores monoamínicos endógenos. La anfetamina, en sí misma, es un compuesto quiral, existiendo como una mezcla racémica de dos enantiómeros ópticamente activos: el isómero dextrógiro (dextroanfetamina) y el isómero levógiro (levoanfetamina), siendo el primero significativamente más potente en sus efectos sobre el SNC.

Desde una perspectiva farmacológica, las anfetaminas se clasifican como simpaticomiméticos de acción indirecta. Esto significa que no activan directamente los receptores postsinápticos de la misma manera que lo hacen los neurotransmisores naturales, sino que actúan liberando reservas de monoaminas y bloqueando su recaptación. Su uso está estrictamente regulado debido a su alto potencial de abuso y dependencia, aunque mantienen un papel crucial en la terapéutica de ciertas condiciones médicas. La distinción entre los distintos derivados es fundamental; por ejemplo, la metanfetamina es más lipofílica que la anfetamina, lo que le permite cruzar la [barrera hematoencefálica](#) de manera más eficiente y rápida, resultando en efectos cerebrales más intensos y un mayor riesgo de neurotoxicidad.

La estructura molecular de las anfetaminas es crucial para su función. Pequeñas modificaciones en el anillo de fenilo o en el grupo amino pueden alterar drásticamente la potencia, la duración de acción y el perfil de seguridad del compuesto. Por ejemplo, la adición de un grupo metilo al nitrógeno del grupo amino transforma la anfetamina en metanfetamina, mientras que la sustitución en el anillo de fenilo da lugar a derivados con propiedades psicodélicas o entactogénicas, como el MDMA (3,4-metilendioxi metanfetamina). Comprender esta relación estructura-actividad es esencial para el desarrollo de nuevos fármacos y para la toxicología forense.

2. Mecanismo de Acción Neurofarmacológico

El mecanismo de acción primario de las anfetaminas se centra en el aumento de la concentración de monoaminas, principalmente [dopamina](#) (DA) y norepinefrina (NE), en la hendidura sináptica del cerebro. Este efecto se logra a través de dos vías principales y sinérgicas. En primer lugar, las

anfetaminas actúan como sustratos para los transportadores de monoaminas (DAT para dopamina, NET para norepinefrina). Al ser transportadas hacia el interior de la neurona, compiten con los neurotransmisores endógenos, inhibiendo de manera competitiva la recaptación y prolongando la vida media de las monoaminas liberadas en el espacio extracelular.

El segundo y más potente mecanismo implica la inversión de la dirección de estos transportadores. Una vez dentro de la neurona presináptica, las anfetaminas interfieren con el transportador vesicular de monoaminas 2 (VMAT2). Las anfetaminas son bases débiles que alteran el gradiente de pH dentro de las vesículas sinápticas, lo que interfiere con la capacidad de VMAT2 para almacenar dopamina. Esto provoca que la dopamina se filtre desde las vesículas hacia el citoplasma. El aumento de la concentración citoplasmática de dopamina invierte el DAT, forzándolo a bombear dopamina fuera de la neurona hacia la sinapsis, independientemente de la actividad neuronal. Este flujo masivo y no regulado de neurotransmisores es responsable de los efectos estimulantes y eufóricos característicos.

Aunque la dopamina y la norepinefrina son los objetivos principales, las anfetaminas también influyen en la serotonina (5-HT), aunque generalmente con menor afinidad que los otros dos. La liberación de dopamina en el núcleo accumbens y otras áreas del sistema de recompensa es lo que confiere a las anfetaminas su alto potencial adictivo. Por otro lado, la liberación de norepinefrina en el locus coeruleus y el córtex prefrontal media los efectos de alerta, aumento de la vigilancia y mejora de la función ejecutiva, que son la base de su uso terapéutico en el [Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad](#) (TDAH).

3. Historia y Desarrollo Etimológico

La anfetamina fue sintetizada por primera vez en 1887 por el químico rumano [Lazar Edeleanu](#) en Alemania, bajo el nombre químico fenilisopropilamina. Sin embargo, su potencial farmacológico no fue reconocido inmediatamente. No fue hasta 1927 que Gordon Alles redescubrió el compuesto y exploró sus propiedades simpaticomiméticas, particularmente su capacidad para dilatar los bronquios y estimular el SNC. La investigación de Alles condujo a su introducción clínica a principios de la década de 1930 bajo la marca Benzedrine (una mezcla racémica), inicialmente comercializada como descongestionante nasal y como tratamiento para la narcolepsia y el asma.

El uso de anfetaminas se disparó durante la [Segunda Guerra Mundial](#), cuando fueron administradas a gran escala por las fuerzas armadas aliadas y del Eje para combatir la fatiga, mejorar la moral y mantener la vigilancia de los soldados, pilotos y marineros. Esta práctica normalizó el uso de estimulantes para aumentar el rendimiento, sentando un precedente peligroso para su uso recreativo y no médico posterior. Tras la guerra, el excedente de producción y la percepción de las anfetaminas como una "droga milagrosa" para la pérdida de peso, la depresión y el aumento de energía llevaron a una prescripción excesiva y a una epidemia de abuso en

países como Japón y Estados Unidos durante las décadas de 1950 y 1960.

El término "anfetamina" es una contracción del nombre químico completo: **alfa-metil-fenetilamina**. A medida que la conciencia sobre el potencial de abuso creció, las autoridades comenzaron a implementar controles más estrictos. La Ley de Sustancias Controladas de 1970 en Estados Unidos y las convenciones internacionales de la ONU reestructuraron drásticamente su disponibilidad, limitando su uso a indicaciones médicas específicas y altamente reguladas, marcando el fin de su era de uso libre y generalizado.

4. Aplicaciones Terapéuticas y Usos Clínicos

A pesar de su reputación como drogas de abuso, las anfetaminas y sus derivados mantienen un perfil terapéutico bien establecido en la medicina moderna. La indicación más común y respaldada es el tratamiento del Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) en niños, adolescentes y adultos. En pacientes con TDAH, los estimulantes como la dextroanfetamina y las sales mixtas de anfetamina (como Adderall) ayudan paradójicamente a calmar la hiperactividad y a mejorar la capacidad de concentración, la función ejecutiva y el control de impulsos. Esto se debe a que el aumento de dopamina y norepinefrina en la corteza prefrontal modula y fortalece las redes neuronales responsables de la atención y la inhibición.

Otra indicación clínica primaria es la [narcolepsia](#), un trastorno crónico del sueño caracterizado por somnolencia diurna excesiva y ataques repentinos de sueño. Las anfetaminas son altamente efectivas para promover la vigilia y mantener el estado de alerta durante el día, mejorando significativamente la calidad de vida de los pacientes. Además, las anfetaminas han sido históricamente utilizadas como agentes anorexígenos para el tratamiento a corto plazo de la obesidad, aunque este uso ha disminuido drásticamente debido a los riesgos cardiovasculares, el potencial de abuso y la aparición de alternativas más seguras.

El uso clínico de las anfetaminas requiere una cuidadosa consideración de la dosis y la formulación. Las formulaciones de liberación prolongada han sido desarrolladas para optimizar la adherencia al tratamiento, reducir el potencial de abuso y minimizar los picos y valles en la concentración plasmática del fármaco, lo que resulta en un control sintomático más suave y constante. Es imperativo que la prescripción de estos medicamentos sea realizada por profesionales con experiencia y que se realice un seguimiento continuo para monitorear efectos secundarios como la taquicardia, el aumento de la presión arterial y la aparición de síntomas psiquiátricos.

5. Abuso, Dependencia y Efectos Adversos

El principal desafío asociado a las anfetaminas es su alto potencial de abuso y la rápida inducción de dependencia física y psicológica. El uso recreativo busca la euforia intensa, el aumento de la

energía y la sensación de invulnerabilidad que resultan de la liberación masiva de dopamina en el sistema de recompensa. El consumo repetido y en dosis elevadas conduce a la tolerancia, obligando al usuario a incrementar la dosis para lograr el mismo efecto, lo que acelera el ciclo de adicción. La retirada de las anfetaminas provoca síntomas desagradables como fatiga extrema, depresión, anhedonia, ansiedad y aumento del apetito, lo que refuerza el comportamiento de búsqueda de la droga.

Los efectos adversos agudos de la intoxicación por anfetaminas son graves e incluyen riesgos cardiovasculares y neurológicos. A nivel cardiovascular, pueden causar hipertensión severa, taquicardia, arritmias e incluso infarto de miocardio o accidente cerebrovascular, especialmente en individuos con predisposición subyacente. A nivel neurológico, las dosis altas pueden inducir un estado de psicosis anfetamínica, indistinguible clínicamente de la esquizofrenia paranoide, caracterizada por delirios, alucinaciones y paranoia intensa. La hipertermia maligna es otra complicación potencialmente mortal asociada a la sobredosis, que requiere intervención médica inmediata.

El uso crónico, particularmente de metanfetamina, está asociado con la neurotoxicidad. Estudios indican que el abuso prolongado puede causar daños estructurales y funcionales en las neuronas dopaminérgicas y serotoninérgicas en áreas clave del cerebro, como el cuerpo estriado. Esta neurotoxicidad puede llevar a déficits cognitivos persistentes, problemas de memoria y un riesgo elevado de desarrollar trastornos del movimiento como el parkinsonismo. Además, el abuso de anfetaminas está intrínsecamente ligado a problemas de salud pública, incluyendo la transmisión de enfermedades infecciosas (como el VIH y la hepatitis C) debido a las prácticas de inyección y los comportamientos de riesgo asociados.

6. Aspectos Legales y Regulación Internacional

Debido a su potencial de abuso, la fabricación, distribución y posesión de anfetaminas están estrictamente controladas a nivel global. A nivel internacional, las anfetaminas y sus derivados están catalogadas bajo la [Convención de las Naciones Unidas sobre Sustancias Psicotrópicas de 1971](#). La anfetamina y la dextroanfetamina suelen estar clasificadas en la Lista II, lo que requiere controles rigurosos en su prescripción, dispensación y comercio internacional. La metanfetamina, debido a su mayor riesgo de abuso y severidad de los efectos, a menudo se somete a controles aún más estrictos.

En jurisdicciones como Estados Unidos, las anfetaminas se clasifican en la Lista II (Schedule II) de la Ley de Sustancias Controladas (CSA). Esta clasificación se aplica a drogas con un alto potencial de abuso, pero que tienen usos médicos aceptados. Esta designación impone requisitos estrictos para la seguridad, el mantenimiento de registros y la limitación de la cantidad que puede ser dispensada. En contraste, las drogas de la Lista I, como la heroína o el cannabis (en muchas

jurisdicciones), no tienen un uso médico aceptado y su posesión es completamente ilegal.

La regulación también aborda el problema de los precursores químicos. Dado que las anfetaminas son a menudo sintetizadas ilegalmente utilizando precursores de fácil acceso (como la efedrina o la pseudoefedrina), la legislación internacional se ha centrado en controlar la venta y distribución de estos químicos para prevenir la desviación hacia la producción ilícita. La lucha contra el tráfico ilegal de anfetaminas y metanfetaminas sigue siendo una prioridad para las agencias de cumplimiento de la ley en todo el mundo, dada la naturaleza globalizada de la producción y el comercio de drogas sintéticas.

7. Farmacocinética y Metabolismo

La farmacocinética de las anfetaminas determina su inicio de acción, duración y eliminación del cuerpo. Tras la administración oral, las anfetaminas se absorben rápidamente en el tracto gastrointestinal. Su alta lipofilicidad, especialmente en el caso de la metanfetamina, les permite cruzar rápidamente las membranas biológicas, incluida la barrera hematoencefálica, lo que explica el rápido inicio de los efectos centrales. Los picos de concentración plasmática suelen alcanzarse entre 1 y 4 horas después de la ingestión, dependiendo de si la formulación es de liberación inmediata o prolongada.

El metabolismo de las anfetaminas ocurre principalmente en el hígado a través de varias vías enzimáticas, incluyendo la desaminación oxidativa, la hidroxilación y la N-desmetilación (en el caso de la metanfetamina, que se desmetila parcialmente a anfetamina). Las enzimas del citocromo P450, particularmente CYP2D6, desempeñan un papel crucial en este proceso. La variabilidad genética en la actividad de CYP2D6 puede influir significativamente en la tasa de metabolismo y, por ende, en la respuesta clínica y el riesgo de toxicidad de un individuo.

La eliminación se produce principalmente a través de la excreción renal. La velocidad de excreción de la anfetamina es altamente dependiente del pH urinario. En condiciones de orina ácida, la forma ionizada de la anfetamina es menos reabsorbida en los túbulos renales, lo que resulta en una eliminación más rápida. Por el contrario, en orina alcalina, la reabsorción es mayor, prolongando la vida media del fármaco. La vida media de la anfetamina es típicamente de 9 a 11 horas, mientras que la metanfetamina puede tener una vida media ligeramente más larga, lo que subraya la necesidad de una dosificación cuidadosa y espaciada en el tratamiento crónico.

Further Reading (Lecturas Adicionales)

[Wikipedia: Anfetamina](#) (Fuente general sobre química y efectos)

[National Institute on Drug Abuse \(NIDA\): Abuso de Metanfetamina](#) (Detalle sobre toxicidad y abuso)

[United Nations Convention on Psychotropic Substances of 1971](#) (Documento legal internacional)

de regulación)

ARABPSYCHOLOGY.COM