

Metanfetamina: Mecanismos Neurotóxicos, Efeitos Fisiológicos e Implicações em Saúde Pública

Bernardo, Rafael¹; Carvalho, Carolina¹; Pinhal, Daniela¹; Castro, Francisca¹; Costa, Verónica¹; Almeida, Carlos²; Oliveira-Torres, Edite^{3*}

¹ MSc in Pharmaceutical Sciences, Instituto Universitário Egas Moniz, Egas Moniz School of Health & Science, Campus Universitário, Quinta da Granja, 2829-511 Caparica, Almada, Portugal

² Laboratório de Análises de Dopagem, Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge IP, Av. Prof. Egas Moniz (Estádio Universitário) 1600-190 Lisboa, Portugal

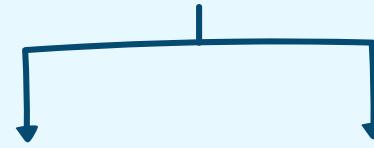
³ Egas Moniz Center for Interdisciplinary Research (CiiEM); Egas Moniz School of Health & Science, Campus Universitário, Quinta da Granja, 2829-511 Caparica, Almada, Portugal

* etorres@egasmoniz.edu.pt

† Presented at the VI Egas Moniz Science Days

Introdução

A metanfetamina foi descoberta e aperfeiçoada por:



Nagai Nagayoshi
Séc. XIX

Akira Ogata
1919

É uma substância **sintética** e **psicostimulante** que atua sobre o sistema nervoso central.

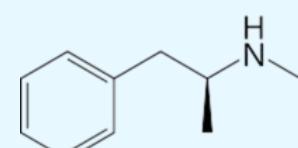
Quando utilizada promove:

- Aumento significativo dos níveis de energia
- Redução do apetite
- Intensa sensação de euforia

A sua produção legal ocorre em alguns países sob regimes de **controlo rigoroso**, sendo exclusivamente prescrita em casos clínicos rares e de difícil gestão.

No entanto, é ilicitamente fabricada em laboratórios clandestinos, aumentando exponencialmente os riscos para a saúde.

Síntese



Antitussicos Anti-histamínicos

Descongestionantes nasais

Efedrina **Pseudoefedrina**

Redução química com ácido hidriódico e fósforo vermelho

Mecanismo de ação

Metanfetamina

↓
Entrada nos neurónios via DAT (transportadores de dopamina)
↓
Indução **libertação de dopamina, noradrenalina e de serotonina** nas sinapses
↓
Inibição MAO: inibe a recaptAÇÃO destes neurotransmissores prolongando os seus efeitos
↓
Intensa ativação do sistema de recompensa
↓
Efeitos psicoestimulantes (euforia)

Indicações terapêuticas

O **risco de dependência e a gravidade dos efeitos adversos** limita a sua aplicação terapêutica.



Situações clínicas que permitem o uso de metanfetamina sob vigilância médica:

- **Transtorno de Défice de Atenção e Hiperatividade** - Casos específicos resistentes a outros tratamentos (ex: quando falha metilfenidato.)
- **Obesidade grave** - Apenas em caso de falha terapêutica. Atua como supressor de apetite, mas só é usada por curtos períodos.

Efeitos

SNC:

- Euforia seguida de depressão severa;
- Ansiedade, paranóia e irritabilidade;
- Alucinações;
- Agressividade;
- Insónia.

Cardiovasculares:

- Taquicardia;
- Hipertensão;
- Arritmias.

Efeitos metabólicos e físicos:

- Perda rápida de peso;
- Hipertermia;
- Hiperhidrose;
- Midriase;
- Tremores.

Curiosidades



Sensação de insetos sob a pele, leva a feridas por coçar.



1 kg de droga, produz 6 kg de resíduos tóxicos

Conclusão

Tem **uso clínico restrito**: elevado potencial aditivo e neurotoxicidade duradoura.



Provoca efeitos severos no SNC e é frequentemente produzida ilicitamente, com **risco toxicológico e ambiental**.



A toxicologia é fundamental para compreender os seus mecanismos e apoiar estratégias de prevenção e intervenção.

Bibliografia

Volkow ND, Morales M. Effects of methamphetamine on brain structure and function. JAMA Psychiatry. 2021;78(11):1163-71. doi:10.1001/jamapsychiatry.2021.1276.

Prakash MD, Tangalakis K, Antonipillai J, Stojanovska L, Nurgali K, Apostolopoulos V. Methamphetamine: Effects on the brain, gut and immune system. Pharmacol Res. 2017 Jun;120:60-7. doi:10.1016/j.phrs.2017.03.009.