

ÓXIDO NITROSO

Arantxa Bezunartea Pascual; Leyre Cristina Urueña Zamora; Andrea Baztan Ubani.

INTRODUCCIÓN. DEFINICIÓN

El óxido nitroso (N₂O) es un gas incoloro. Su consumo se inició hace más de 200 años. Tiene un uso medicinal y otro no medicinal. Por un lado, se utiliza como anestésico disociativo para la sedación, mantenimiento de anestesia, analgesia, amnesia; pero también tiene un uso en la industria alimentaria como aditivo o en como encendedor en productos que contienen gases (encendedoras de butano, tanques de gas propano, refrigerante)

Por su alta disponibilidad su utilización como droga recreativa está muy extendida.

CARACTERÍSTICAS

Es un gas volátil con alta solubilidad en sangre, de absorción y eliminación muy rápida por vía pulmonar.

Se consume vía inhalada y se difunde inmediatamente al sistema nervioso central (SNC) en 3-5 minutos.

La mayor parte no se metaboliza; la única conversión que se lleva a cabo es la reacción con la vitamina B12. Una pequeña cantidad de óxido nitroso se reduce en el intestino por bacterias anaeróbicas. Su eliminación se produce principalmente por vía pulmonar de forma rápida en unos 45 minutos, como máximo.

No se ha descrito ningún efecto directo a nivel pulmonar ni en el intercambio gaseoso.

Si se han descrito efectos indirectos a nivel de intercambio gaseoso. El óxido nitroso se absorbe inmediatamente en el pulmón y se disuelve mejor en sangre que el nitrógeno.

Esto provoca un aumento de las concentraciones (presiones parciales) de otros gases así como del oxígeno. En la primera fase de administración el óxido nitroso aumenta la absorción de otros gases hasta alcanzar el equilibrio entre el óxido nitroso inhalado y exhalado (8 de 10) Tras ello, el óxido nitroso entra en los alveolos mucho más rápidamente que el resto de los gases por lo que provoca la dilución del oxígeno dentro de los alveolos, provocando hipoxia tisular por alteración de la difusión.

El óxido nitroso tiene varios efectos a nivel del sistema nervioso central:

- Activa los receptores opiáceos (subtipos OP2 y OP3): efecto analgésico
- Inhibe los receptores NMDA: efecto anestésico
- Activación de receptores GABA-A: efecto ansiolítico.

INTOXICACIÓN

En ocasiones se produce sobredosificación/yatrogenia al utilizar el óxido nitroso en el proceso anestésico en medio hospitalario pero la mayor parte de las intoxicaciones se dan en personas que utilizan dicho gas como droga recreativa.

Consiguen el óxido nitroso de cartuchos de gas a presión conocidos como “cargadores de nata montada” Estos contienen 8 gramos de óxido nitroso líquido que liberan alrededor de 4 litros de gas al ser abiertos.

Las intoxicaciones por óxido nitroso se producen por vía pulmonar.

Mecanismo de toxicidad hay que diferenciar la intoxicación aguda de la crónica.

En la intoxicación aguda el daño y la clínica son derivados de la hipoxia producida por la alteración de difusión que el óxido nitroso provoca a nivel alveolar.

En la exposición crónica, definida como exposición repetida a óxido nitroso, aunque sea a bajas dosis, se produce daño en los sistemas hematológicos y nervioso como resultado de la oxidación irreversible de ion cobalto de la cianocobalamina (vitamina B12) por parte del óxido nitroso impidiendo la formación de metilcobalamina y de succinil coenzima A. Provocando el desarrollo de una mieloneuropatía parecida al a degeneración combinada subaguda que se observa con la deficiencia de B12.

La dosis tóxica de óxido nitroso no se ha determinado.

SÍNTOMAS

Toxicidad aguda: se produce una alteración el nivel de conciencia presentando euforia, verborrea, alteración percepción, alucinaciones, agitación y somnolencia. También cefalea, mareo, parestesia. Los cartuchos a presión que contienen el óxido nitroso pueden ser causantes de daño a nivel de vía aérea o parénquima pulmonar ya que se encuentran a alta presión y baja temperatura por lo que puede producirse quemaduras de vía aérea próxima, barotrauma, neumotórax, neumomediastino.

Toxicidad crónica: se produce clínica neurológica y hematológica. Alteración sensibilidad, déficit motor (predominante en extremidades inferiores y afectado la motricidad fina) alteración marcha (ataxia) alteración motilidad musculo liso vía urinaria, así como alteración conductual y trastorno personalidad.

Alteraciones hematológicas compatible con una alteración vitamina B12 (anemia megaloblástica, agranulocitosis o pancitopenia)

TRATAMIENTO

No se ha establecido un tratamiento específico para la intoxicación por óxido nitroso. Es fundamental retirar la exposición a óxido nitroso en caso de intoxicación aguda así cómo realizar manejo según protocolo ABCDE. Dar tratamiento sintomático en función clínica presentada, aumentar el aporte de oxígeno.

En caso de intoxicación crónica hay estudio que señalan que realizar reposición y tratamiento con vitamina B12 y ácido fólico puede ser eficaz.

BIBLIOGRAFIA

- https://pnsd.sanidad.gob.es/ciudadanos/dosieresinformacion/pdf/20230504_Dosier_OxidoNitroso_GasRisa.pdf

- DOI: 10.1016/S1696-2818(08)75638-5

- Acceso a texto completo Sedación en urgencias para técnicas y procedimientos con óxido nitroso Susana Capapé Urgencias de Pediatría. Hospital de Cruces. Barakaldo. Bizkaia. España.

- https://cima.aemps.es/cima/pdfs/es/ft/81322/81322_ft.pdf

- Nitrous Oxide Kayla Knuf; Christopher V. Maani.

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532922/>

- https://www.emcdda.europa.eu/publications/rapid-communication/recreationaluse-nitrous-oxide-growing-concern-europe_en

- https://rcem.ac.uk/wpcontent/uploads/2023/04/Suspected_nitrous_oxide_toxicity_in_Emergency_Departments_v3.pdf

- Abanades, S., Peiró, A. M. & Farré, M. (2004). Club drugs: los viejos fármacos son las nuevas drogas de la fiesta. Medicina clínica, 123(8), 305-311.