

Nuevos retos en salud Pública: vigilancia de problemas asociados al Óxido Nitroso y Sistema SEAT

INTRODUCCIÓN

El óxido nitroso (N_2O) es un gas incoloro, casi inodoro, con ligero sabor dulce y con propiedades anestésicas, analgésicas y disociativas que se utiliza en contextos médicos, industriales y alimentarios. También se ha descrito su uso recreativo como sustancia psicoactiva dada la euforia, desinhibición y alteraciones perceptivas transitorias que produce. Su fácil disponibilidad, bajo coste y la percepción social de bajo riesgo han favorecido su expansión en diversos países en las últimas décadas, especialmente en Europa (1).

Diversos estudios han descrito prevalencias de consumo anual superiores al 10 % en población joven en algunos países europeos, lo que ha suscitado una creciente preocupación desde el punto de vista de la salud pública (2). Los datos disponibles indican que el consumo se concentra principalmente en población joven, con frecuencias de uso que varían según el país y los grupos de edad analizados. En Países Bajos, por ejemplo, la prevalencia anual alcanzó en 2020 el 14,5 % entre jóvenes de 18–19 años y el 12,1 % entre los de 20–24 años (2). En Francia, cerca del 14 % de las personas de 18–29 años refieren haber consumido N_2O alguna vez en la vida (3). En Dinamarca el consumo en

el último año entre jóvenes de 15–25 años se sitúa en el 6,5%, mientras que en Reino Unido ha llegado a posicionarse como la tercera sustancia recreativa más utilizada entre jóvenes (4). No obstante, es probable que la magnitud real de este fenómeno esté infraestimada debido a la corta duración de sus efectos (5) (6) como a la ausencia de pruebas específicas para detectar su consumo en controles de drogas habituales o en otros contextos, junto con una baja percepción del riesgo por los usuarios (7) (4).

En España, el consumo de N_2O se considera un fenómeno emergente del que solo hay información específica disponible en los últimos años. El Observatorio Español de las Drogas y Adicciones (OEDA) ha incorporado su evaluación en las encuestas nacionales desde 2023. Según la encuesta ESTUDES 2025, el 1,7 % de los estudiantes de 14–18 años refiere haber consumido óxido nitroso alguna vez en la vida (8), mientras que la prevalencia de consumo en población general de 15–64 años, estimada según la encuesta EDADES 2024, se sitúa en torno al 0,3 % (9).

El perfil del consumidor descrito en la literatura corresponde predominantemente a varones menores de 30 años con consumo asociado a contextos de ocio

nocturno (fiestas, clubes, festivales, “parkineo”...) y zonas turísticas con elevada actividad recreativa. Asimismo, su consumo suele asociarse a otras sustancias como el tabaco, alcohol y cannabis (3) (8). Aunque se ha descrito su consumo en todos los estratos sociales y educativos, algunas evidencias sugieren que las situaciones socioeconómicas más desfavorecidas se asocian a mayor riesgo de desarrollar patrones de consumo intensivo (10).

En España, distintos informes han señalado este fenómeno en zonas como la Costa Brava, Costa del Sol e Islas Baleares (11). En los últimos años se han descrito episodios de consumo y decomisaciones en otras zonas del territorio, particularmente en algunas regiones de Andalucía, lo que sugiere una expansión progresiva de este fenómeno.

El consumo suele realizarse mediante inhalación del gas contenido en cartuchos o cilindros, generalmente a través de globos, aunque también se ha descrito inhalación directa desde el recipiente. Los efectos psicoactivos son de corta duración (5-30 minutos), y su uso repetido o intensivo puede asociarse a complicaciones graves. El uso intensivo facilitado por la venta de tanques industriales de gran tamaño (12).

Los patrones de consumo van desde el uso ocasional en pequeñas cantidades (1-3 globos/sesión pocas veces al año), consumo pesado (≥ 50 globos/sesión) y casos extremos (100-320 cartuchos/día) con atracones que pueden durar de 3-5 días (2) (11).

Desde el punto de vista clínico, su consumo recreativo se ha asociado a diversas consecuencias negativas para la salud. A corto plazo, incluso tras el uso de pequeñas cantidades, pueden aparecer manifestaciones agudas

como mareo, desorientación, pérdida de coordinación o hipoxia, y alteraciones de la consciencia, lo que incrementa el riesgo de lesiones o accidentes relacionados con conductas de riesgo (13).

El consumo frecuente o intensivo puede provocar una inactivación funcional de la vitamina B12, esencial para el mantenimiento de la mielina (14). Como consecuencia, pueden desarrollarse cuadros neurológicos graves como mieloneuropatía o degeneración medular subaguda combinada, síntomas neurológicos (parestias, debilidad muscular y alteraciones de la marcha), así como disfunciones del sistema nervioso autónomo (14) (15). Determinados grupos, como personas con déficit previo de vitamina B12 (por ejemplo, individuos con dietas veganas estrictas o con alteraciones gastrointestinales que afecten a su absorción) presentan mayor vulnerabilidad y pueden tener presentaciones clínicas graves incluso con consumos relativamente bajos. El manejo de las complicaciones neurológicas se basa principalmente en la suspensión del consumo y en la administración de vitamina B12 (cianocobalamina). No obstante, el retraso en el diagnóstico o la persistencia de un consumo intensivo y prolongado pueden condicionar la aparición de secuelas neurológicas potencialmente irreversibles (14).

Además, el consumo crónico se ha relacionado con complicaciones cardiovasculares potencialmente graves relacionadas con la elevación de los niveles de homocisteína, lo que incrementa el riesgo de eventos trombóticos e incluso de muerte (16). Por otra parte, algunos efectos adversos pueden estar relacionados con la forma de consumo, se han descrito casos de asfixia accidental asociados al uso de bolsas o

máscaras, lesiones locales como úlceras corneales o quemaduras por frío derivadas de la inhalación directa desde cartuchos o cilindros, y traumatismos pulmonares (14) (17).

La creciente preocupación por estas complicaciones junto con el aumento del consumo recreativo ha motivado que diversos países adopten medidas regulatorias destinadas a limitar su disponibilidad y uso con fines recreativos. En Francia, por ejemplo, se ha prohibido la venta a menores y su comercialización en establecimientos donde se vende alcohol o tabaco, además de la prohibición de venta y distribución de productos que faciliten la extracción o "cracker" y de exigirse advertencias sanitarias en el etiquetado de estos productos (2) (18). En Reino Unido, por su parte, se ha optado por un enfoque más restrictivo, criminalizando la posesión, producción y venta con fines recreativos (6). No obstante, estas medidas no han eliminado su consumo y, en algunos contextos, han contribuido al desplazamiento del mercado hacia otros escenarios no regulados, incluyendo la venta a través de plataformas digitales o la producción y distribución ilegal (2) (8). Asimismo, se ha descrito la comercialización formatos de mayor tamaño que podrían favorecer consumos más intensivos (2) (6) (7).

DETECCIÓN DE UN CLÚSTER DE CASOS EN HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DEL ROCÍO

Entre octubre de 2024 y septiembre de 2025 se identificó un clúster de diez casos de problemas relacionados con el consumo recreativo de N₂O atendidos en el Hospital Universitario Virgen del Rocío. La detección se produjo a través del Servicio de Urgencias, lo que motivó una revisión conjunta de los episodios atendidos en ese periodo junto con los

Servicios de Neurología, Hematología, Psiquiatría y Medicina Preventiva.

Nuestra serie incluye diez pacientes, ocho de ellos varones. La edad media fue de 27 años (rango 23–33 años). Desde el punto de vista sociodemográfico, seis residían en áreas clasificadas administrativamente como Zonas con Necesidades de Transformación Social, caracterizadas por una elevada vulnerabilidad socioeconómica.

En cinco de los 8 casos se registraron antecedentes de salud mental, incluyendo trastornos por consumo de sustancias, trastorno por déficit de atención e hiperactividad o antecedentes de conducta parasuicida. No se identificaron otras comorbilidades.

El consumo de N₂O se realizaba principalmente en contextos recreativos, y cuatro pacientes referían consumo concentrado en fines de semana, mientras que seis describían un patrón de consumo prácticamente diario. El uso concomitante de otras sustancias fue frecuente, especialmente alcohol, cannabis y cocaína, también se documentó en varios casos el uso de fármacos psicoactivos (benzodiazepinas).

El intervalo medio entre el inicio del consumo y la aparición de síntomas neurológicos fue de, aproximadamente, 1,5 años (rango: 9 días-4 años). El tiempo medio transcurrido entre el inicio de los síntomas y la primera valoración médica fue de 20 días (rango 1–42 días). Las manifestaciones clínicas predominantes fueron neurológicas: siete pacientes presentaron afectación neurológica periférica o combinada, incluyendo tres casos con afectación

medular compatible con mielopatía; el resto presentaron sintomatología psiquiátrica.

Desde el punto de vista analítico, varios pacientes presentaron alteraciones compatibles con disfunción del metabolismo de la vitamina B12. En algunos casos se constató déficit de B12 en sangre y, sin embargo, en otros los niveles séricos eran normales, pero presentaban elevación de homocisteína. En uno de los casos se determinó una elevación del ácido metilmalónico, confirmando la alteración funcional del metabolismo de la vitamina B12.

En el momento de la revisión, dos pacientes mantenían el consumo activo de óxido nítrico y cinco fueron derivados a dispositivos especializados de atención a las adicciones o salud mental. En cuatro casos se perdió el seguimiento clínico.

La detección de este acúmulo de casos se notificó a la Red de Vigilancia Epidemiológica como alerta por clúster relacionado con el consumo de tóxicos, con el fin de activar los mecanismos de vigilancia y evaluación del riesgo poblacional y la coordinación con el Servicio de Programas y Centros de Adicciones.

INTERPRETACIÓN CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICA

El perfil clínico de los pacientes de nuestra serie coincide con el descrito en la literatura y detallado con anterioridad. Asimismo, los casos se asociaron a patrones de consumo de riesgo, que implican mayor posibilidad de complicaciones neurológicas graves.

No obstante, la identificación de siete casos con afectación neurológica y tres con alteraciones del comportamiento asociadas al consumo de óxido nítrico, en menos de un año, sugiere que el consumo y sus consecuencias clínicas podrían estar infravalorados

en nuestro medio. Diversos factores pueden contribuir a esta infradetección, entre ellos el escaso conocimiento clínico sobre este tipo de consumo y sus complicaciones, la ausencia de pruebas toxicológicas específicas y la posible falta de reconocimiento o comunicación del consumo por parte de los pacientes (15).

Hasta la fecha, las notificaciones de problemas de salud relacionados con el uso de óxido nítrico en España han sido escasas (19). No obstante, las autoridades sanitarias advierten que, aunque el número de casos atendidos sigue siendo reducido en comparación con otras sustancias, ya se han comunicado cuadros de intoxicación aguda y complicaciones neurológicas graves relacionadas con su uso crónico e intensivo en hospitales españoles (11). En este contexto, el clúster identificado en nuestro centro es la primera notificación de problemas de salud relacionados con este consumo en Andalucía y podría reflejar un fenómeno emergente que requiere una mayor vigilancia clínica y epidemiológica.

Desde el punto de vista diagnóstico, debe tenerse en cuenta que los niveles séricos de vitamina B12 pueden encontrarse dentro de la normalidad o presentar alteraciones leves, lo que puede retrasar el diagnóstico si no se solicitan marcadores metabólicos más sensibles, como la homocisteína o el ácido metilmalónico (14) (15). Estos hallazgos subrayan la importancia de considerar el consumo de óxido nítrico en el diagnóstico diferencial de pacientes jóvenes que presentan síntomas neurológicos compatibles con mielopatía o neuropatía periférica, así como en casos de eventos trombóticos sin otros factores de riesgo evidentes.

CONCLUSIONES

El consumo recreativo de óxido nitroso constituye un fenómeno emergente con implicaciones crecientes para la salud pública. Aunque las prevalencias descritas en España son todavía relativamente bajas, la experiencia de otros países europeos muestra que su expansión puede ser rápida, especialmente entre población joven.

La detección de este acúmulo de casos en nuestro centro pone de manifiesto la necesidad de aumentar la sensibilización clínica sobre este tipo de consumo. En particular, resulta recomendable interrogar de forma específica sobre el uso de óxido nitroso en pacientes jóvenes que presenten síntomas neurológicos compatibles o fenómenos trombóticos sin causa aparente, así como solicitar estudios metabólicos adecuados cuando exista sospecha clínica.

La identificación precoz y la interrupción del consumo, junto con el tratamiento con vitamina B12, son esenciales para prevenir la aparición de secuelas neurológicas permanentes.

Asimismo, la aparición de este tipo de casos subraya la importancia de fortalecer los sistemas de vigilancia epidemiológica y alerta temprana para detectar problemas emergentes relacionados con el consumo de sustancias psicoactivas y facilitar una respuesta coordinada desde el ámbito clínico, salud pública y de atención adicciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Van Amsterdam JG, Nabben T, Van Den Brink W. Increasing recreational nitrous oxide use: Should we worry? A narrative review. *J Psychopharmacol.* agosto de 2022;36(8):943-50. doi:10.1177/02698811221082442
2. Uso recreativo del óxido nitroso en Europa: situación, riesgos, respuestas | The European Union Drugs Agency (EUDA) [Internet]. [citado 9 de marzo de 2026]. Disponible en: https://www.euda.europa.eu/publications/topic-overviews/recreational-nitrous-oxide-use-europe-situation-risks-responses_es
3. Barré T, Lahaie E, Di Beo V, Carrieri P, Andler R, Nguyen-Thanh V, et al. Recreational nitrous oxide use in France in 2022: Results from a nationwide representative sample of adults. *Drug and Alcohol Review.* mayo de 2025;44(4):1182-93. doi:10.1111/dar.14039
4. Paulus MC, Wijnhoven AM, Maessen GC, Blankensteijn SR, Van Der Heyden MAG. Does vitamin B12 deficiency explain psychiatric symptoms in recreational nitrous oxide users? A narrative review. *Clinical Toxicology.* 2 de noviembre de 2021;59(11):947-55. doi:10.1080/15563650.2021.1938107
5. Randhawa G, Bodenham A. The increasing recreational use of nitrous oxide: history revisited. *British Journal of Anaesthesia.* marzo de 2016;116(3):321-4. doi:10.1093/bja/aev297
6. Zaloum SA, Mair D, Paris A, Smith LJ, Patyjewicz M, Onen BL, et al. Tackling the growing burden of nitrous oxide-induced public health harms. *The Lancet Public Health.* marzo de 2025;10(3):e257-63. doi:10.1016/S2468-2667(24)00298-6
7. Grzych G, Diesnis R, Dupré T, Niguet JP, Gernez E, Denimal D, et al. Addressing the Global Challenge of Nitrous Oxide Misuse Through a Multidisciplinary

- Approach: Example of the PROTOSE Network. Toxics. 31 de mayo de 2025;13(6):466. doi:10.3390/toxics13060466
8. Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones. Ministerio de Sanidad. Madrid. Encuesta sobre uso de drogas en Enseñanzas Secundarias ESTUDES 2025 [Internet]. 2025 [citado 11 de marzo de 2026]. Disponible en: https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/sistemaInformacion/pdf/2025/ESTUDES_2025_Informe_nacional_df.pdf
 9. Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones. Informe 2025. Alcohol, tabaco y drogas ilegales en España. Madrid: Ministerio de Sanidad Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas [Internet]. 2025;229 p. Disponible en: https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/sistemaInformacion/pdf/2025/2025_Informe_EDADES.pdf
 10. Symes I, Jeyaruban P, Zaloum SA, Mair D, Patyjewicz M, Hashi M, et al. Social determinants of health in recreational nitrous oxide use: a narrative review. *bmjph*. enero de 2026;4(1):e003386. doi:10.1136/bmjph-2025-003386
 11. SEAT_Alerta_Oxido_Nitroso [Internet]. [citado 11 de marzo de 2026]. Disponible en: https://pnsd.sanidad.gob.es/gl/profesionales/sistemasAlerta/pdf/alertas/20260113_SEAT_Alerta_Oxido_Nitroso.pdf
 12. Back S, Kroon E, Colyer-Patel K, Cousijn J. Does nitrous oxide addiction exist? An evaluation of the evidence for the presence and prevalence of substance use disorder symptoms in recreational nitrous oxide users. *Addiction*. abril de 2024;119(4):609-18. doi:10.1111/add.16380
 13. Mair D, Paris A, Zaloum SA, White LM, Dodd KC, Englezou C, et al. Nitrous oxide-induced myeloneuropathy: a case series. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. septiembre de 2023;94(9):681-8. doi:10.1136/jnnp-2023-331131
 14. De Halleux C, Juurlink DN. Diagnosis and management of toxicity associated with the recreational use of nitrous oxide. *CMAJ*. 21 de agosto de 2023;195(32):E1075-81. doi:10.1503/cmaj.230196
 15. Paris A, Lake L, Joseph A, Workman A, Walton J, Hayton T, et al. Nitrous oxide-induced subacute combined degeneration of the cord: diagnosis and treatment. *Pract Neurol*. junio de 2023;23(3):222-8. doi:10.1136/pn-2022-003631
 16. Caris MG, Kuipers RS, Kiestra BE, Ruijter BJ, Riezebos RK, Coppens M, et al. Nitrous oxide abuse leading to extreme homocysteine levels and thrombosis in young adults: a case series. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. febrero de 2023;21(2):276-83. doi:10.1016/j.jth.2022.10.002
 17. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. Recreational use of nitrous oxide: a growing concern for Europe. [Internet]. LU: Publications Office; 2022 [citado 2 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://data.europa.eu/doi/10.2810/2003>
 18. Dufayet L, Caré W, Laborde-Casterot H, Chouachi L, Langrand J, Vodovar D. Possible impact of the COVID-19 pandemic on the recreational use of nitrous oxide in the Paris area, France. *La Revue de Médecine Interne*. julio de 2022;43(7):402-5. doi:10.1016/j.revmed.2022.06.004
 19. Pino S, Vega E, Frago M, Salazar G. Nitrous Oxide as an Emerging Cause of Subacute Combined Degeneration and Polyneuropathy: A Two-Case Report. *Cureus*. 23 de junio de 2024. doi:10.7759/cureus.63003

AUTORÍA

**Valencia-Martín, Raquel¹; Lopera-Rodríguez, Ignacio²;
Payán-Pernia, Salvador³; Rodríguez Fernández Jesús,
Francisco⁴; Baranda-Arias, Marta⁵; Núñez-Jaldón,
Ángela⁴.**

1. Unidad de Medicina Preventiva y Salud Pública,
Instituto de Biomedicina de Sevilla, IBiS/Hospital
Universitario Virgen del Rocío/ CSIC/Universidad de
Sevilla.

2. Unidad de Neurología. Hospital Universitario Virgen
del Rocío.

3. Unidad de Hematología- Hospital Universitario
Virgen del Rocío.

4. Unidad de Urgencias. Hospital Universitario Virgen
del Rocío.

5. Unidad de Salud Mental. Hospital Universitario
Virgen del Rocío

Enlaces de interés

Vacunas

- **Coberturas de vacunación de Andalucía**, en la web de ANDAVAC:

<https://www.andavac.es/coberturas-vacunales/>

- **Coberturas de gripe, por distritos, provincias, edades**; en la web del IECA:

<https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/badea/informe/anual?idNode=70357>

- **Virus del Papiloma Humano**, en la web de ANDAVAC:

<https://www.andavac.es/vacunacion-papilomavirus-en-andalucia/>

- **#ZeroMeningitis**, en la web de ANDAVAC:

<https://www.andavac.es/campanas/meningitis/>

Vigilancia de Infección Respiratoria Aguda

<https://cne.isciii.es/servicios/enfermedades-transmisibles/enfermedades-a-z/gripe-covid-19-y-otros-virus-respiratorios>

Viruela de los monos

<https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/alertasActuales/alertaMonkeypox/home.htm>

Tabla de EDO

Enfermedades de Declaración Obligatoria por provincias. Semana 10/2026 y acumulado desde semana 01/2026.
Datos provisionales.

	Almería		Cádiz		Córdoba		Granada		Huelva		Jaén		Málaga		Sevilla		Andalucía	
EDO	Sem	2026	Sem	2026	Sem	2026	Sem	2026	Sem	2026	Sem	2026	Sem	2026	Sem	2026	2025*	2026
Enf Meningoc.	0	0	0	2	0	0	0	3	0	1	0	1	0	4	1	4	15	15
Enf. Neumo. Inv.	1	9	2	21	1	14	3	21	1	7	1	6	5	32	2	51	187	161
Fiebre Q	0	0	0	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	23	8
Hepatitis A	0	3	1	14	0	2	0	5	0	10	0	3	1	16	0	8	60	61
Hepatitis B	0	1	0	1	0	2	0	2	0	0	0	0	2	5	0	1	19	12
Hepatitis C	1	3	1	13	1	3	0	5	0	1	0	3	1	23	0	8	80	59
Infec. Gonoc.	2	37	14	124	1	32	10	106	0	21	0	4	7	165	34	327	998	816
Legionelosis	0	1	0	1	0	2	0	1	0	3	0	3	0	8	2	12	101	31
Leishmaniasis	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	23	8
Paludismo	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	3	0	1	8	10
Parotiditis	1	3	2	16	0	6	0	3	0	5	0	1	0	2	4	14	58	50
Sífilis	3	42	5	66	3	11	12	61	0	13	2	22	1	75	21	167	458	457
Tosferina	0	1	0	2	0	3	1	3	0	0	0	0	0	4	0	4	23	17
Tuberculosis	4	24	1	10	1	5	1	19	0	9	0	8	1	24	2	34	143	133

* Casos acumulados en el mismo periodo en 2025.