

MANEJO DE LA PSICOSIS ASOCIADA AL USO RECREATIVO DEL ÓXIDO NITROSO: A PROPÓSITO DE UN CASO

DELIA IBÁÑEZ SALVADOR¹, SARA BEATRIZ GARCÍA HERRERO²,
MARÍA RE HERNÁNDEZ¹ Y SONIA BENAIGES BLANCH¹

¹Servicio de Psiquiatría y Psicología de Adultos.

Instituto Clínico de Neurociencias. Hospital Clínic de Barcelona.

²Servicio de Psiquiatría y Psicología Infanto-Juvenil.

Instituto Clínico de Neurociencias. Hospital Clínic de Barcelona.

RESUMEN DEL CASO

El óxido nitroso, un compuesto inorgánico volátil, tiene múltiples usos en ámbitos como la medicina, la restauración y la industria automotriz. Sin embargo, su abuso recreativo es un problema creciente de salud pública en Europa, cuyos efectos incluyen analgesia, despersonalización, mareos y euforia, y su uso recreativo se asocia a su bajo coste y facilidad de acceso. El consumo de óxido nitroso puede causar problemas hematológicos, neurológicos y psiquiátricos.

Este artículo describe el caso clínico de una mujer de 19 años de edad que ingresa en la unidad de agudos de psiquiatría por psicosis en el contexto de consumo de tóxicos. Además del diagnóstico diferencial y el tratamiento farmacológico, se aplican estrategias psicoeducativas y terapia motivacional individual y grupal.

Se realiza una valoración de enfermería de acuerdo con los patrones funcionales de Marjory Gordon y se elabora un plan de cuidados individualizado mediante la taxonomía North American Nursing Diagnosis Association (NANDA), la clasificación de los resultados de enfermería (NOC) y la clasificación de intervenciones enfermeras (NIC). Los diagnósticos NANDA identificados incluyen: «Trastorno de la identidad personal [00121]», «Tendencia a adoptar conductas de riesgo para la salud [00188]» e «Insomnio [00095]». Las intervenciones enfermeras realizadas contribuyeron a la mejora del estado psicopatológico de la paciente.

Palabras clave: atención de enfermería, atención dirigida al paciente, psicosis inducidas por sustancias, óxido nitroso.

INTRODUCCIÓN

El óxido nitroso es un compuesto inorgánico volátil, incoloro y no inflamable que posee múltiples usos¹. En el ámbito sanitario, se utiliza por su efecto anestésico; en la restauración, debido a su efecto antibacteriano; como potenciador de combustible en la industria automotriz, y también se usa de manera recreativa¹. Si bien su uso médico es predominante debido a sus propiedades anestésicas y analgésicas, el abuso de óxido nitroso constituye un problema emergente de salud pública en Europa^{2,3}.

Comúnmente conocido con el nombre de *whippets*, «gas de la risa», *hippy crack* o «aire dulce», es uno de los cinco inhalantes más utilizados⁴. Según un informe publicado en 2020, es la tercera droga más popular en la población de entre 16 y 59 años en el Reino Unido, después del cánnabis y la cocaína⁵. En España, se incluye en la categoría de «inhalables volátiles» y se estima que el 0,9 % de la población entre 15 y 64 años han consumido este tipo de droga en algún momento de su vida⁶.

El consumo de óxido nitroso produce un estado de analgesia, despersonalización, desrealización, mareos, euforia y distorsiones auditivas⁷. Su uso recreativo suele integrarse en el contexto del policonsumo y puede atribuirse a su bajo coste, facilidad de acceso, efecto eufórico y ansiolítico rápido y reversible, que se logra, aproximadamente, en 10-30 segundos⁷⁻¹⁰.

Se han descrito síntomas de toxicidad aguda como náuseas, quemaduras por frío al inhalar gas presurizado directamente desde el tanque o al sostenerlo y neumotórax debido a la inhalación de gas presuri-

zado de un globo³. La hipoxia es otro de los signos de intoxicación que se produce al inhalar óxido nitroso puro, pudiendo producirse hipoxia por difusión tras el cese del consumo³. Asimismo, se han comunicado casos de muerte causados por accidentes de tráfico o por la asfixia debido al uso de métodos inapropiados de consumo recreativo^{1,3}.

Su inhalación, tanto aguda como crónica, puede producir deficiencia de vitamina B₁₂, ya que inactiva dicha vitamina mediante la oxidación del átomo de cobalto¹. Este déficit puede provocar secuelas hematológicas (anemia megaloblástica), neurológicas (degeneración combinada subaguda de la médula espinal, polineuropatía sensitivomotora) y psiquiátricas (pérdida de memoria, depresión, hipomanía, psicosis transitoria)¹. El óxido nitroso ejerce, a su vez, un efecto indirecto en los receptores del ácido N-metil-D-aspartico (NMDA), al elevar los niveles de homocisteína, lo que puede desempeñar un papel crítico en el desarrollo de la psicosis¹¹. El óxido nitroso tiene un efecto inhibitorio sobre la vitamina B₁₂, al bloquear la conversión de homocisteína a metionina, produciendo hiperhomocisteinemia¹¹. La homocisteína que se acumula ejerce neurotoxicidad, al incrementar la generación de especies reactivas del oxígeno y ser un agonista del sitio del glutamato y antagonista parcial en el sitio de la glicina, modulando la actividad de los receptores NMDA¹¹. Aunque las implicaciones de esta acción en la aparición de síntomas psicóticos permanecen poco claras, investigaciones previas han demostrado que la homocisteína elevada es un factor de riesgo para la esquizofrenia¹².

El objetivo del presente artículo es describir un caso clínico de una mujer con psicosis inducida por consumo de óxido nitroso, elaborando un plan de cuidados individualizado basándonos en la valoración realizada mediante los patrones funcionales de Marjory Gordon.

Correspondencia: Delia Ibáñez Salvador
Correo electrónico: dibanez@clinic.cat

DESCRIPCIÓN DEL CASO CLÍNICO

Se presenta el caso clínico de mujer de 19 años que ingresa en la unidad de agudos de psiquiatría de un hospital terciario para estudio y estabilización del actual episodio psicótico, en asociación al consumo de tóxicos con fines recreativos, tras una recaída a las dos semanas de haber sido dada de alta de otro centro de salud mental.

Ingresa procedente de urgencias, donde acude acompañada por el sistema de emergencias médicas avisados por personal policial, a los que ha llamado con intención de defenestración, por miedo a que le hagan daño.

A su llegada, la paciente muestra una actitud de elevada perplejidad y desorientación, destacando desorganización conductual, con hiperfamiliaridad, elevada latencia del tiempo de respuesta y signos de alteraciones sensorio-perceptivas. Se infieren posibles delirios de perjuicio e impresiona presentar episodios conversivos en forma de desmayos, vómitos, inestabilidad en la marcha y convulsiones.

Antecedentes personales

Es la hermana mayor de una fratría de dos hermanos. Los padres se separaron en la infancia y mantiene buena relación con la madre y la expareja de esta, pero escasa relación con su progenitor.

En la adolescencia, consta el seguimiento en el centro de salud mental infantojuvenil, con diagnóstico de trastorno por estrés postraumático, asociado a una agresión sexual. Explica vivencias de soporte familiar escaso y temor a su divulgación, por lo que decide mudarse hace un año a otra ciudad, donde vive sola y trabaja de noche como relaciones públicas.

Niega antecedentes medicoquirúrgicos de interés. No presenta alergias medicamentosas conocidas.

Antecedentes familiares de interés

Familiar de segundo grado con diagnóstico de esquizofrenia paranoide y familiar de segundo grado con diagnóstico de trastorno del espectro autista.

Evolución de la enfermedad

Inicia hace tres meses el consumo de gas nitroso, «tusi» o «cocaína rosa», cocaína, «éxtasis» o MDMA (metilendioximetanfetamina) y otros estimulantes con fines recreativos. Consta el ingreso en otro centro de salud mental, de dos semanas de duración, por inicio de clínica psicótica, que coincide con el comienzo de dicho consumo, donde es dada de alta hace dos semanas, con pauta de tratamiento con aripiprazol intramuscular de liberación prolongada en dosis de 300 mg cada 28 días.

VALORACIÓN DE ENFERMERÍA

A su ingreso, se lleva a cabo la valoración enfermera mediante los patrones funcionales de Marjory Gordon (tabla 1)¹³.

PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE LOS CUIDADOS

Los diagnósticos de enfermería se elaboran mediante la taxonomía North American Nursing Diagnosis Association (NANDA), junto con la clasificación de resultados Nursing Outcomes Classification (NOC), estableciendo, a su vez, las intervenciones de enfermería mediante la Nursing Interventions Classification (NIC).

A continuación, se define el plan de cuidados individualizado a partir de los diagnósticos de enfermería identificados tras la valoración realizada por los patrones funcionales de Marjory Gordon, utilizando

Tabla 1. Valoración enfermera mediante los patrones funcionales de Marjory Gordon

Percepción/manejo de la salud	Descompensación del trastorno psicótico, no siendo capaz de seguir el tratamiento y mantener su salud. Nulo <i>insight</i> . Aspecto parcialmente adecuado. Antecedentes de hábitos tóxicos: gas nitroso, 2CB (4-bromo-2,5-dimetoxifeniletamina), cocaína, MDMA (metilendioxi metanfetamina) y otros estimulantes con fines recreativos. El cribado de tóxicos en orina al ingreso es positivo para cocaína. En los análisis de laboratorio, consta incremento de homocisteína, que es marcador del consumo de óxido nitroso. El estado psicopatológico dificulta objetivar alteraciones neuropáticas y descartar afectación neurológica secundaria a la hipoxia continuada. Sin alergias medicamentosas conocidas.
Nutricional/metabólico	Adecuada alimentación e hidratación. No presenta intolerancias alimentarias. Orexia conservada. Realiza vómitos autoprovocados que se orientan como episodios conversivos. Índice de masa corporal: 22,10 kg/m ² . Talla: 1,60 cm. Peso: 56,7 kg.
Eliminación	Ritmo deposicional conservado. No presenta alteraciones en la eliminación. Continente.
Actividad/ejercicio	Autónoma para las actividades básicas de la vida diaria. No tiene limitaciones para realizar actividad, aunque no realiza ejercicio de manera estructurada.
Sueño/descanso	Insomnio global.
Cognitivo/perceptivo	Desorientada en tiempo y espacio. Contacto asintónico con mirada fija. Disproséxica. Discurso inducido, poco fluido, desorganizado y saltígrado. Poco abordable y parcialmente colaboradora. Alteración del contenido y curso del pensamiento. Impresiona alteraciones sensorio perceptivas auditivas y visuales. Juicio crítico de la realidad alterado.
Auto percepción/auto concepto	Presenta sentimientos de culpabilidad sin poder concretar el motivo.
Rol/relaciones	Vive sola. Explica escasa relación con el padre y buen vínculo con la madre y el hermano. Círculo de amistades mayoritariamente asociado al consumo.
Sexualidad/reproducción	No tiene descendencia ni embarazos previos. Sin pareja estable actualmente. Antecedentes de enfermedad de transmisión sexual.
Adaptación/tolerancia al estrés	Alterna estados de elevada perplejidad y otros de incremento de la inquietud psicomotriz, llegando a mostrar hetero agresividad hacia el personal sanitario. Presenta cuadros conversivos en forma de desmayos, vómitos, inestabilidad en la marcha y convulsiones.
Valores/creencias	No verbaliza planes de futuro a corto, medio o largo plazo.

la plataforma *online* NNNConsult (tabla 2)¹⁴. Los resultados se miden mediante diversos indicadores acompañados de tres mediciones: puntuación al

ingreso (PI), puntuación deseada (PD) y puntuación alcanzada (PA), cuantificadas mediante una escala de tipo Likert.

Tabla 2. Plan de cuidados individualizado

NANDA	[00121] Trastorno de la identidad personal r/c alteración de la percepción sensorial m/p alucinaciones visuales y auditivas.	
NOC	[1403] Autocontrol del pensamiento distorsionado. Indicador: • [140306] Refiere disminución de alucinaciones o ideas delirantes.	PI: 1; PD: 5; PA: 5
NIC	[6510] Manejo de las alucinaciones. Actividades: • Animar a la paciente a que exprese los sentimientos de una forma adecuada. • Implicar a la paciente en actividades basadas en la realidad que puedan distraerla de las alucinaciones (escuchar música).	
	[6440] Manejo del delirio. Actividades: • Fomentar las visitas de allegados, según corresponda. • Declarar la propia percepción de forma calmada, que dé seguridad y sin discusiones.	
	[5450] Terapia de grupo. Actividades: • Animar a los miembros a que compartan su ira, tristeza, humor, falta de confianza y demás sentimientos entre sí. • Ayudar a los miembros a proporcionar retroalimentación mutua de forma que puedan desarrollar la consciencia de sus propias conductas.	
NANDA	[00188] Tendencia a adoptar conductas de riesgo para la salud r/c uso inadecuado de sustancias m/p historia de consumo de tóxicos y escaso <i>insight</i> .	
NOC	[1606] Participación en las decisiones sobre la salud. Indicador: • [160602] Manifiesta autocontrol en la toma de decisiones.	PI: 1; PD: 5; PA: 4
NIC	[5440] Aumentar los sistemas de apoyo. Actividades: • Determinar la conveniencia de las redes sociales existentes. • Implicar a la familia/allegados/amigos en los cuidados y la planificación.	
NANDA	[00095] Insomnio r/c ansiedad m/p dificultad para conciliar y mantener el sueño.	
NOC	[0004] Sueño. Indicadores: • [418] Duerme toda la noche. • [403] Patrón del sueño.	PI: 1; PD: 5; PA: 5 PI: 1; PD: 5; PA: 5
NIC	[1850] Mejorar el sueño. Actividades: • Determinar el patrón de sueño/vigilia de la paciente. • Enseñar a la paciente a controlar los patrones de sueño.	
	[5820] Disminución de la ansiedad. Actividades: • Controlar los estímulos de las necesidades de la paciente, según corresponda. • Observar si hay signos verbales y no verbales de ansiedad.	
	[2300] Administración de medicación.	

m/p: manifestado por; NANDA: diagnósticos enfermeros (North American Nursing Diagnosis Association); NIC: intervenciones enfermeras (Nursing Interventions Classification); NOC: criterios de resultados de enfermería (Nursing Outcomes Classification); PA: puntuación alcanzada; PD: puntuación deseada; PI: puntuación inicial; r/c: relacionado con. Escala de Likert: puntuación de 5 = la mejor posible; 1 = la peor posible.

EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS Y SEGUIMIENTO

Los objetivos e intervenciones planteados se han llevado a cabo durante las cuatro semanas de duración del ingreso hospitalario.

Al inicio del ingreso, los niveles de vitamina B₁₂ se encontraron dentro de los límites de la normalidad, la homocisteína, como marcador de alteración del metabolismo de la vitamina B₁₂, estaba elevada (19,7 µmol/L; límite superior de la normalidad: 15,0) y se descartaron otras afectaciones como consecuencia del consumo.

Durante la primera semana, presenta elevada desorganización conductual, mostrándose perpleja y bloqueada, con discurso incoherente y elevada latencia de respuesta e insomnio global, iniciándose las visitas familiares de forma progresiva.

Se evidencia una franca mejoría clínica a las dos semanas de ingreso, sin signos ni síntomas compatibles con la esfera psicótica, y progresiva consciencia de enfermedad, pudiendo explicar la sintomatología presentada. Además, es capaz de regular el patrón del sueño y verbaliza su deseo de mantener la abstinencia, identificando los factores desencadenantes y de mantenimiento del consumo.

Sin embargo, durante dos días, presenta un empeoramiento brusco de la clínica similar a la del inicio del ingreso, que se resuelve de manera espontánea. Tras la remisión de los síntomas, realiza una crítica adecuada de estos, a la vez que verbaliza planes a corto-medio plazo adecuados, procediendo al alta del dispositivo para continuar con tratamiento ambulatorio.

La terapia individual y grupal de orientación motivacional y las actividades psicoeducativas, junto con el ajuste del tratamiento farmacológico, la suplemen-

tación de cianocobalamina intramuscular en dosis de 1 g/día durante 10 días y la implicación de la madre en su cuidado han sido cruciales en la consecución de los objetivos propuestos. Con la finalidad de valorar la evolución, se utiliza la escala de Likert, en la que, comparando la puntuación inicial con la del alta, se puede observar que la evolución ha sido muy favorable, debido a que todos los indicadores han incrementado su puntuación inicial.

DISCUSIÓN E IMPLICACIÓN PARA LA PRÁCTICA CLÍNICA

El consumo de óxido nitroso conlleva riesgos significativos para la salud, como se evidencia en el caso clínico descrito. Por ello, es esencial mejorar la detección precoz, que puede subestimarse debido a la subnotificación por parte de los pacientes.

El caso clínico presentado destaca, además, la importancia de desarrollar y ejecutar un plan de cuidados individualizado en el manejo de pacientes con psicosis inducida por el consumo de óxido nitroso. La implementación de un enfoque de enfermería basado en la valoración sistemática de los patrones funcionales de Marjory Gordon permite identificar de manera precisa las necesidades específicas de la paciente en diferentes áreas de su salud.

Las intervenciones descritas no solo buscaron estabilizar los síntomas agudos, como las alucinaciones y la desorganización conductual, sino también promover la consciencia de enfermedad, la motivación hacia la abstinencia y la mejora de las relaciones familiares.

BIBLIOGRAFÍA

1. Garakani A, Jaffe RJ, Savla D, Welch AK, Protin CA, Bryson EO, et al. Neurologic, psychiatric, and other medical manifestations of nitrous oxide abuse: a systematic review of the case literature. *Am J Addict.* 2016;25(5):358-69.

2. Bao L, Li Q, Li Q, Chen H, Zhang R, Shi H, et al. Clinical, electrophysiological and radiological features of nitrous oxide-induced neurological disorders. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2020;16:977-84.
3. The European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. Recreational use of nitrous oxide — a growing concern for Europe. Lisboa: European Union Drugs Agency (EUDA); 2022. Disponible en: https://www.emcdda.europa.eu/publications/rapid-communication/recreational-use-nitrous-oxide-growing-concern-europe_en
4. Cousaert C, Heylens G, Audenaert K. Laughing gas abuse is no joke. An overview of the implications for psychiatric practice. *Clin Neurol Neurosurg*. 2013;115(7):859-62.
5. Office for National Statistics. Drug misuse in England and Wales: year ending March 2023. Newport: Office for National Statistics; 2023. Disponible en: <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/crimeandjustice/articles/drugmisuseinenglandandwales/yearending-march2023>
6. Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones. Informe 2023. Alcohol, tabaco y drogas ilegales en España. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2023. Disponible en: <https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/informesEstadisticas/pdf/2023OEDA-INFORME.pdf>
7. Kaar SJ, Ferris J, Waldron J, Devaney M, Ramsey J, Winstock AR. Up: the rise of nitrous oxide abuse. An international survey of contemporary nitrous oxide use. *J Psychopharmacol*. 2016;30(4):395-401.
8. Randhawa G, Bodenham A. The increasing recreational use of nitrous oxide: history revisited. *Br J Anaesth*. 2016;116(3):321-4.
9. Ivers JH, Killeen N, Keenan E. Drug use, harm-reduction practices and attitudes toward the utilisation of drug safety testing services in an Irish cohort of festival-goers. *Ir J Med Sci*. 2022;191(4):1701-10.
10. Perino J, Tournier M, Mathieu C, Letinier L, Peyré A, Perret G, et al. Psychoactive substance use among students: a cross-sectional analysis. *Fundam Clin Pharmacol*. 2022;36(5):908-14.
11. Savage S, Ma D. The neurotoxicity of nitrous oxide: the facts and "putative" mechanisms. *Brain Sci*. 2014;4(1):73-90.
12. Zhilyaeva TV, Piatoikina AS, Bavrina AP, Kostina OV, Zhukova ES, Shcherbatyuk TG, et al. Homocysteine in schizophrenia: independent pathogenetic factor with prooxidant activity or integral marker of other biochemical disturbances? *Schizophr Res Treatment*. 2021;2021:7721760.
13. Gordon M. Manual de diagnóstico de enfermería. 11.a ed. Madrid: McGraw- Hill Interamericana; 2007.
14. Elsevier. NNNConsult. Disponible en: <https://www.nnn-consult.com/>