

# ADMINISTRACIÓN DE ÓXIDO NITROSO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS HOSPITALARIAS

AUTOR: *PILAR BAILO CASTILLA*

PALABRAS CLAVE: *óxido nitroso , dolor, enfermería*

## INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES:

Dolor y servicios de urgencias hospitalarias son dos palabras que van íntimamente ligadas dado que es uno de los síntomas por no decir el más frecuente que presentan los pacientes que acuden a nuestros servicios; pudiendo definir el DOLOR como una experiencia emocional y sensorial desagradable, que se asocia a una lesión tisular presente o potencial que esta descrita en términos de tal lesión.

Los pacientes que acuden a nuestro servicio son sometidos con mucha frecuencia a procedimientos y técnicas dolorosos: suturas, curas, punciones lumbares paracentesis, reducción de fracturas y luxaciones...siendo necesario disminuir el dolor ante estos procedimientos.

Los profesionales sanitarios tienen un papel fundamental en el manejo del dolor a través del conocimiento actual sobre las medidas para mitigar el dolor y adoptando unas buenas prácticas en la valoración y manejo del mismo. Además, tienen la obligación legal y ética de velar porque se utilicen los medios más efectivos con el fin de lograr el bienestar y el alivio del dolor en los pacientes.

El óxido nitroso es un fármaco inhalatorio que está compuesto de una mezcla preparada al 50% de gas medicinal hilarante y oxígeno medicinal y debe ser usado respirando la mezcla de ambos gases.

La concentración de 50% de oxígeno, casi el doble de la que existe a nivel ambiental, es la que garantiza un contenido de oxígeno seguro en el gas inspirado.

Como analgésico inhalado destacamos el óxido nitroso también conocido como “gas de la risa”, “gas hilarante”. Descubierta por J. Priestley en 1776 y y el odontólogo Horace Wells fue el primer profesional de la Odontología que lo utilizó en 1844. Más tarde, en 1970 empezó a utilizarse terapéuticamente en los centros sanitarios.

Por su parte, el óxido nitroso está indicado en el tratamiento del dolor transitorio de intensidad leve-moderada, cuando se desea un rápido inicio y una corta duración, debido a su efecto no sólo analgésico, sino también ansiolítico, sedante así como amnésico produciendo un estado de sedación consciente en el que se inhiben los estímulos dolorosos y por lo tanto se aumenta el umbral del dolor habiendo menos riesgo de depresión a nivel respiratorio, pérdida de conciencia y al mantener el reflejo de deglución , no siendo necesario encontrarse en ayunas.

Otra gran ventaja es que su absorción y eliminación por vía pulmonar son muy rápidas por su pequeña solubilidad en la sangre y en los tejidos, explicando así la rapidez de su efecto y restablecimiento del estado basal del paciente cuando cesa la inhalación con muy pocos efectos adversos.

Beneficios administración óxido nitroso:

Disminuir o evitar el dolor.

Disminuye el impacto psicológico, permitiendo realizar toda la exploración o prueba diagnóstica en condiciones óptimas, para que el procedimiento se realice con la mayor eficacia y seguridad.

Efectos adversos administración óxido nitroso:

En algunos casos, puede aparecer somnolencia, vómitos y disminución de la tensión arterial. En pacientes tratados con medicamentos supresores del sistema nervioso central, (principalmente morfínicos y benzodiazepinas), es mayor el riesgo de aparición de estos.

Aún no está claramente definido el mecanismo de funcionamiento del óxido nitroso, considerándose que sus efectos analgésicos son debidos a la liberación de sustancias bioquímicas como endorfinas y

serotonina que actúan en el cerebro y en la médula espinal, liberación de neurotransmisores endógenos que activan las vías descendentes inhibiendo impulsos de dolor mediante la modificación de las vías de dolor y la simulación de diversos receptores, difundiendo rápidamente en la sangre, no se combina con la hemoglobina, tiene una baja solubilidad, no siendo metabolizado por el cuerpo, difundiendo en espacios llenos de gas y por último siendo eliminado muy rápido a través de los pulmones.

### OBJETIVOS:

Revisar las indicaciones, procedimiento y los efectos adversos de la técnica de administración de óxido nitroso en el servicio de urgencias hospitalarias.

### METODOLOGÍA:

Se realizó una revisión sistemática a través de una búsqueda bibliográfica en las principales bases de datos sanitarias (PubMed, Scielo, Medline, Psycodoc, Cinahl), así como en distintos repositorios online (Dialnet, Biblioteca Cochrane Plus), en artículos libres disponibles en Google Académico así como distintos protocolos de administración de óxido nitroso.

### RESULTADOS:

Los profesionales implicados en la administración de óxido nitroso inhalado son personal médico y personal de enfermería (enfermeros y TCAE)

La población diana a la que nos dirigimos es todo paciente atendido en el servicio de urgencias hospitalarias al que se le administre óxido nitroso bajo prescripción médica, para procedimientos dolorosos de corta duración, es decir adultos y niños mayores de 4 años que colaboren activamente. Antes de comenzar el procedimiento se debe evaluar el posible grado de dolor para el procedimiento que está siendo desarrollado. Por lo tanto se debe utilizar una escala apropiada del dolor, así como considerar si se necesita analgesia suplementaria.

Debemos confirmar que no esté contraindicado la administración para el paciente. Posteriormente se debe evaluar la habilidad del paciente para el uso del óxido nitroso debiendo ser capaz de entender instrucciones sencillas así como de mantener la válvula a demanda e inhalar el gas a través de la mascarilla o de la boquilla mientras respira normalmente.

#### *INDICACIONES:*

Punciones lumbares  
Quemaduras  
Extracción de cuerpos extraños  
Drenaje de abscesos  
Heridas: curas y desbridamientos y suturas  
Reducción de luxaciones y fracturas  
Cirugías menores

#### *CONTRAINDICACIONES:*

Neumotórax  
Enfisema pulmonar  
Embolia pulmonar  
Obstrucción y suboclusión intestinal  
Cirugía ocular reciente  
Enfermedad por descompresión o buceo reciente  
Deficiencia de vitamina B12  
Primer trimestre del embarazo por posible efecto teratógeno  
Insuficiencia cardíaca o bypass coronario reciente  
Pacientes en tratamiento con depresores del sistema nervioso central por riesgo de sedación profunda con depresión respiratoria.  
Laringectomizado  
Traumatismos o quemaduras faciales que afecten a la aplicación de la mascarilla.  
Hipertensión intracraneal por hemorragias o tumoraciones.  
Pacientes que precisen oxígeno a altas concentraciones.

*RECURSOS MATERIALES:*

Botella de mezcla de óxido nitroso y oxígeno al 50%  
Válvula de demanda conectada a fuente de salida de gas  
Filtro antibacteriano de exhalación  
Mascarilla transparente adaptada a la morfología del paciente con distintos tamaños o boquillas  
Pulsioximetría y/o monitor de constantes  
Fuente de oxígeno y material de oxigenoterapia  
Toma de vacío y material de aspiración  
Balón de resucitación  
Guantes no estériles

*RECURSOS HUMANOS:*

Médico: informa al paciente y prescribe el tratamiento  
Enfermera: valora el dolor, administra el tratamiento, vigila constantes vitales complicaciones y registro del procedimiento.  
TCAE: colaboración en la administración, mantenimiento y limpieza de material  
Celador: colaboración en la movilización del paciente

*ANTES DEL PROCEDIMIENTO:*

Verificamos la prescripción médica  
Comprobamos la identificación del paciente  
Realización del procedimiento en un lugar con ventilación  
Comprobar que se dispone del material necesario para la realización del procedimiento  
Box debe estar equipado con fuente de oxígeno, material de aspiración y balón de resucitación  
No manipular las válvulas y demás equipos crema de manos...  
Comprobar que la botella tiene la cantidad suficiente de gas para la realización del procedimiento y el caudalímetro a cero  
Comprobar que el paciente no tiene sustancias grasas en la cara

*DURANTE EL PROCEDIMIENTO:*

Lavado de manos y uso de guantes no estériles  
Colocar al paciente en posición cómoda  
Monitorizar la saturación de oxígeno y la frecuencia cardíaca  
Explicar el procedimiento al paciente  
El paciente puede sujetar la mascarilla para obtener su máxima colaboración, si no es posible, le ayudaremos a sostener la mascarilla  
Explicar los posibles efectos secundarios tales como sequedad de boca, mareos, somnolencia... y que si aparecen, cederán al dejar de inhalar  
Se recomienda el “flujo intermitente o a demanda”, por lo que el paciente se lo autoadministra ya que el flujo viene determinado por su respiración espontánea.  
Montar el equipo de administración : válvula a demanda, filtro de exhalación y mascarilla o boquilla  
Conectar el equipo de administración a la botella a través del conector metálico  
Abrir la llave de apertura-cierre hacia (+), se debe abrir lentamente  
Presionar el botón (press to test) de la válvula a demanda para verificar que no hay fugas y que funciona correctamente.  
Colocar la mascarilla o boquilla sobre la boca del paciente asegurándonos un buen sellado e indicándole que inhale profundamente y de forma regular, comprobando que lo hace correctamente.  
Si se utiliza el “flujo continuo” se abrirá a unos 4-6 l/m, conectado a alargadera con bolsa reservorio, filtro y mascarilla.  
Esperar de 3 a 5 minutos antes de comenzar el procedimiento doloroso para lograr la concentración necesaria y obtener el efecto analgésico. De inmediato comenzar el procedimiento que se vaya a realizar administrando el óxido nitroso durante todo el tiempo que dure el mismo.  
Valorar continuamente el estado del paciente: contacto verbal, respuesta a órdenes sencillas, saturación de oxígeno > 95%, vigilar la frecuencia cardíaca, valorar la intensidad del dolor mediante escalas de dolor

En caso de aparición de sedación intensa con pérdida de contacto verbal, se debe retirar la mascarilla hasta restablecer el contacto verbal

Valorar la necesidad de tratamiento analgésico adicional, recordando que el tiempo máximo de aplicación es de una hora

#### *DESPUES DEL PROCEDIMIENTO:*

Una vez finalizado el procedimiento, se debe cerrar la llave de apertura-cierre hacia (-) y se debe retirar el equipo.

Dejar al paciente en calma durante unos minutos, hasta que recupere el estado de alerta, la actividad motora y el habla normal.

Indicar al paciente que una vez pasado el efecto: podrá realizar sus actividades habituales, no deberá conducir ni manejar maquinaria peligrosa, puede comer y tomar líquidos normalmente.

Deberá consultar de nuevo en el hospital si presenta vómitos, irritabilidad, somnolencia o aparecieran síntomas de reacción alérgica.

Se debe ventilar el box donde se ha realizado el procedimiento

Desechar los fungibles (filtro de exhalación, boquilla), desconectando la válvula a demanda

Guardar el material.

Registrar el procedimiento: al estar sujeto a prescripción médica se debe dejar constancia escrita de la administración de óxido nitroso en la hoja de enfermería en el apartado de tratamiento.

Registrar constantes vitales, procedimiento utilizado, duración y complicaciones si se han presentado.

#### *MANTENIMIENTO DEL MATERIAL:*

El equipo debe permanecer cerrado si no está siendo utilizado

Almacenaje y transporte con la llave cerrada

No utilizar bala que pudiera haber estado expuesta a temperatura menor a 0º

No se debe almacenar a menos de -5º, si se cree que ha estado almacenado en condiciones frías se debe poner la bala en horizontal a temperatura >10º al menos 48 h antes de su uso.

Sujetar las balas con ganchos de agarre en posición vertical, evitando golpes y caídas que pudieran provocar fugas

Se debe sustituir la botella cuando el indicador de presión esté dentro del campo amarillo.

Mantener lejos de material combustible. No se debe fumar, ni aproximar llama o chispas.

No tratar de reparar una válvula defectuosa

En cuanto a la limpieza y desinfección no se deben emplear productos abrasivos, ni grasos (aceites), ni disolventes (alcohol). Se procederá de esta manera:

*Válvula a demanda:* después del uso, limpiar el exterior de la válvula y la manguera de suministro de gas con un paño con solución desinfectante, posteriormente secar cuidadosamente y volver a montar para el próximo uso. Cambiar cada 4 años.

*Mascarilla:* limpiar con agua y jabón o solución desinfectante, aclarar, secar y guardar.

*Válvula antibacteriana de exhalación:* desechar porque es de un solo uso

*Boquilla:* desechar porque es de un solo uso.

#### POSIBLES COMPLICACIONES DURANTE EL PROCEDIMIENTO:

Si aparecieran, se debe interrumpir la administración del óxido nitroso y actuar de la siguiente forma:

Disminución del nivel de conciencia: administrar oxígeno y dejar en reposo

Disminución de la saturación de oxígeno: administrar oxígeno

Vértigo: mantener al paciente en reposo

Euforia, angustia y agitación

Náuseas y /o vómitos: retirar mascarilla, limpiar y prevenir broncoaspiración colocando al paciente en posición lateral de seguridad. Tranquilizar al paciente, cambiar la mascarilla y valorar continuar con el tratamiento.

Hinchazón abdominal

Otalgia, molestias en oído medio, debido a que el óxido nitroso aumenta la presión en el oído medio.

Valorar otro tratamiento analgésico

Mal control del dolor: revisar el equipo, técnica de administración y valoración del tratamiento analgésico concomitante

Sequedad de boca: proporcionar agua y animar a seguir inhalando

Sobredosificación: si la bala se ha almacenado a temperaturas frías, se separan ambos gases, con el riesgo de administrar exceso de óxido nitroso y la falta de oxígeno, produciendo hipoxia y cianosis.  
Ventilar con ambú

#### POSIBLES PROBLEMAS CON EL EQUIPO Y SOLUCIÓN PARA LOS MISMOS:

*Falta de caudal de gas:* se deben verificar las sondas y conexiones. Comprobar el llenado de la botella y sustituir si es insuficiente

*Fuga audible de gas:* se deben comprobar las conexiones, cerrar la válvula, ventilar intensamente el box y evacuación, puede existir una avería que precise reparación

*Caudal de gas constante:* requiere reparación

#### CUIDADOS DE ENFERMERÍA:

##### **Dolor agudo:** (0032)

NOC:

.1605-Control del dolor

.2100-Nivel de comodidad

.2102-Nivel del dolor

NIC:

.1400-Manejo del dolor

.2210-Administración de analgésicos

##### **Ansiedad** (00146)

NOC:

.1402 Control de ansiedad

NIC:

.5230 Aumentar el afrontamiento

.6486 Manejo ambiental de la seguridad

.5380 Potenciación de la seguridad

.4920 Escucha activa

.5240 Asesoramiento

.5820 Disminución de la ansiedad

.5270 Apoyo emocional

##### **Temor** (00148)

NOC:

121008 Dificultad de concentración

121009 Dificultad de aprendizaje

121010 Dificultad para resolver problemas

NIC:

534002 Comunicar oralmente simpatía o comprensión

534003 Escuchar las preocupaciones del paciente

534004 Establecer contacto físico con el paciente

#### DISCUSIÓN:

El tratamiento eficaz del dolor requiere que la enfermera deba implicarse en realizar distintas intervenciones, entendiendo éstas como cualquier tratamiento, basado en el conocimiento clínico, que una enfermera realiza para mejorar resultados sobre el paciente.

El protocolo de administración de óxido nitroso es eficaz, seguro porque tiene pocos efectos secundarios, no es invasivo produciendo una sedación consciente siendo muy fácil su administración de efecto rápido consiguiendo su efecto en 2-3 minutos y de rápida eliminación: su efecto cesa en unos pocos minutos después del cese de la inhalación.

El personal de enfermería que desempeña su labor en servicios de urgencias, debe estar capacitado y formado para la administración del óxido nitroso mediante la realización de cursos, sesiones y simulaciones del procedimiento.

Con los medios disponibles en la actualidad es impensable no aliviar y controlar el dolor por lo tanto es labor de enfermería implicarse en la realización de este tipo de procedimientos que redundará en la percepción de la atención prestada en nuestro servicio de urgencias ante futuras visitas al mismo.

## BIBLIOGRAFÍA:

- . Procedimiento de administración de óxido nitroso en el servicio de urgencias. Hospital Universitario de Burgos. Abril 2018
- . Prospecto Entonox<sup>®</sup> 50%/50% gas medicinal, comprimido. Agencia Española de medicamentos y productos sanitarios. Ministerios de Sanidad, Política social e igualdad.
- . Procedimiento para la utilización del Óxido nitroso en el Servicio de Urgencias. Osakidetza- Servicio Vasco de Salud
- . Procedimiento de administración de Óxido nitroso en el Servicio de Urgencias. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete (CHUA).
- . Óxido Nitroso. Informe de la Comisión de Farmacia y Terapéutica. Hospital Universitario Reina Sofía. Servicio Andaluz de Salud. Disponible en:  
[https://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluz/hrs3/fileadmin/user\\_upload/area\\_atencion\\_al\\_profesional/comision\\_farmacia/informes/oxido\\_nitroso.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluz/hrs3/fileadmin/user_upload/area_atencion_al_profesional/comision_farmacia/informes/oxido_nitroso.pdf)
- . De la fuente Pedrosa, R. Kalinox<sup>®</sup>: Protocolo de administración. Hospital La Inmaculada (Huércal-Overa) Almería.