



LA SEDACIÓN CONSCIENTE A TRAVÉS DEL ÓXIDO NITROSO: EL FUTURO EN LA UCI PEDIÁTRICA

Ana Isabel Guerrero Díaz. Miriam Jiménez Martínez. Patricia del Pilar Martínez Pina. Francisco Javier Cano Padilla. Raquel Montosa García. Irene Martínez Muñoz. María José Frutos Flores. Rosalía Rogel Rodríguez. Purificación Yepes García. Laura Ramírez Monreal.

UCI Pediátrica Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca

RESUMEN

Introducción

Se define dolor como “una experiencia sensitiva y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular real o potencial, o descrita en términos de dicho daño”. Existen múltiples maneras de abordarlo.

En UCI pediátrica, el uso de la vía intravenosa ocupa casi el cien por cien del abordaje del dolor. En procedimientos o técnicas en los que esta vía no está disponible o no es necesaria, se plantea la necesidad de otras alternativas, como la sedación consciente mediante el óxido nitroso. La sedación consciente es aquella en la que la supresión de la consciencia es mínima e incluye una recuperación rápida, pudiendo mantener al paciente cómodo e incluso colaborador.

Objetivos

Principal

Describir el manejo y uso del óxido nitroso como sedación consciente en procedimientos pediátricos.

Secundarios

Conocer la efectividad del óxido nitroso en pediatría.

Analizar la seguridad del óxido nitroso frente a otros sedantes en pediatría.

Métodos

Revisión bibliográfica de artículos científicos extraídos de PubMed, Scielo y Google Scholar, limitada a diez años de antigüedad, con acceso completo al texto e idioma inglés o español.

Resultados

Fácil manejo del óxido nitroso, bajo coste y escasos efectos adversos frente a otros sedante habituales y otras vías de administración. La ansiedad por parte del paciente y la familia es menor.

XLII CONGRESO ANECIPN

Murcia, 17, 18 y 19 de Mayo de 2023



Existen estudios que indican la posibilidad de combinar óxido nitroso con analgésicos intranasales, aunque su eficacia está en revisión.

Conclusiones

En UCI pediátrica, existen multitud de técnicas que causan dolor o ansiedad al paciente. El integrar a la unidad el uso de terapias de fácil manejo y con buenos resultados en el paciente, como es el óxido nitroso, es clave para disminuir el dolor, mejorar la calidad de los cuidados, y, por tanto, humanizar la atención.

INTRODUCCIÓN

En el año 2020, la International Association for the Study of Pain (IASP), definió el dolor como una experiencia sensitiva y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular real o potencial, o descrita en términos de dicho daño”.¹ Engloba un abordaje de dificultad variable y es uno de los principales motivos de baja laboral.

Podemos encontrar varias clasificaciones del dolor según la duración –agudo o crónico-, según intensidad –leve, moderado o grave- o según patogenia o etiología –neuropático, nociceptivo o psicógeno-.²

Si relacionamos el dolor con el ámbito pediátrico, ha existido el mito de que los niños no padecían dolor. Esto, posiblemente, se relacione con la incapacidad del paciente pediátrico de expresar lo sentido con exactitud. Por suerte, su abordaje y tratamiento ha evolucionado mucho en los últimos años.³

Uno de los grandes avances para la medición del dolor ha sido la introducción de escalas adaptadas a la edad. Una de las escalas con mayor evidencia científica es la FACES Pain Rating Scale, aplicada para dolor agudo; y la EVA y numérica para cualquier tipo de dolor y edad superior a seis años. A menor edad del paciente, mayor complejidad para valorarlo. La escala a utilizar también dependerá del entorno en el que se aplique.⁴

Una vez valorado el dolor, el abordaje puede ser múltiple pero siempre debería ser multidisciplinar. El abordaje dependerá del tipo de dolor, principalmente si éste es crónico o agudo, y del ámbito en el que nos encontremos –atención primaria o atención especializada-. En cuanto al dolor intenso, los fármacos más utilizados con los opioides, ya sean solos o combinados.⁴

Si hacemos referencia a nuestro servicio –UCI Pediátrica- podemos comprobar como el tratamiento del dolor, ya sea crónico o agudo, intenso o leve, se hace de manera intravenosa en su mayoría. Esta

XLII CONGRESO ANECIPN

Murcia, 17, 18 y 19 de Mayo de 2023



administración es de rápido inicio, se considera segura siempre y cuando sea manejada por profesionales expertos, además de ser cómoda para el personal sanitario. Pero, ¿qué sucede cuando nos encontramos con un paciente con dificultad para accesos venosos? ¿Qué alternativas encontramos para evitar el dolor en el paciente pediátrico?

JUSTIFICACIÓN

El creciente uso de nuevas técnicas en la UCI Pediátrica pone de manifiesto la necesidad de una adecuada sedoanalgesia para realizarlas. En condiciones ideales, ésta se realiza de manera intravenosa mediante la combinación de analgésicos y sedantes. Sin embargo, no son pocas veces las que nos encontramos con un acceso intravenoso complicado que concluye con un exceso de venopunción sin éxito o en la que habría que plantearse si está justificada la vía intravenosa para según qué técnica. Llegados a este punto, cabe plantearse alternativas que minimicen el dolor en el paciente y, además, faciliten el trabajo de los profesionales.

El uso del óxido nitroso como sedoanalgesia no es ninguna novedad. Sin embargo, su uso ha estado más limitado a adultos. Se trata de una mezcla de gas y oxígeno aplicado de manera inhalada que tiene acción sedante y analgésica. Además, proporciona al paciente un estado llamado “sedación consciente”. La sedación consciente es aquella en la que la supresión de la consciencia es mínima e incluye una recuperación rápida, pudiendo mantener al paciente cómodo e incluso colaborador.^{5,6}

OBJETIVOS

Principal

Describir el manejo y uso del óxido nitroso como sedación consciente en procedimientos pediátricos.

Secundarios

Conocer la efectividad del óxido nitroso en pediatría.

Analizar la seguridad del óxido nitroso frente a otros sedantes en pediatría.

MÉTODO

Revisión bibliográfica de artículos científicos extraídos de bases de datos como PubMed, Scielo y Google Scholar, limitada a diez años de antigüedad, con acceso completo al texto e idioma inglés o español.

XLII CONGRESO ANECIPN

Murcia, 17, 18 y 19 de Mayo de 2023



Los descriptores en ciencias de la salud “DeCs” utilizados han sido “óxido nitroso” [AND] “pediatría”. Se excluyen aquellos artículos que traten del óxido nitroso en el ámbito de la odontología. De los 22 artículos preseleccionados, se eligen 13 de ellos por ser más adecuados para los objetivos de nuestra revisión.

RESULTADOS

El uso del óxido nitroso (N_2O) está en auge en los últimos años debido a su facilidad de uso, coste y riesgo-beneficio obtenidos. Está indicado en aquellos procedimientos que produzcan dolor leve-moderado y con una duración estimada menor de sesenta minutos. En concentraciones del 50% o menos, junto con 50% de oxígeno es empleado como un sedante inhalado que, además, tiene un ligero efecto amnésico y ansiolítico. Ese efecto de ligera sedación es lo que proporciona la llamada sedación consciente. El efecto es rápido, iniciándose a los 2-3 minutos de ser inhalado, siendo la recuperación prácticamente inmediata una vez se retira al paciente del gas. Esta fácil eliminación es debido a que no es metabolizado en el organismo, y se elimina de manera inalterada en la exhalación. Se debe mantener al paciente monitorizado mediante un pulsioxímetro. No se requieren de sistemas especiales de eliminación en el lugar de uso.^{7,8,9,14}

Como todo medicamento, no está exento de efectos secundarios. En la mayoría de los casos, éstos son leves e incluyen náuseas, vómitos y mareos, que en la mayoría de ocasiones ceden de manera espontánea. Algunos autores indican el uso de oxígeno al 100% durante los tres minutos posteriores a la retirada para paliar dichos efectos secundarios.^{8,9,10}

Aunque los efectos secundarios son leves, existen ciertas situaciones en las que está contraindicado el uso del óxido nitroso. Esas situaciones son aquellas en las que existe un atrapamiento de gas en el paciente o un aumento de la presión de un determinado espacio: neumotórax, embolia gaseosa, enfisema, obstrucción intestinal o aumento de la presión intracraneal, entre otros. Previo a su uso, se debe valorar el nivel de conciencia del paciente, ya que su efecto puede intervenir en una valoración neurológica adecuada.⁹

Una adecuada administración del N_2O depende del manejo por parte del personal sanitario y de la colaboración del paciente, por lo que en pacientes de muy corta edad podría verse limitado el efecto. El equipo consta de una botella de gas (mezcla de oxígeno y óxido nitroso), una tubuladura, una boquilla y filtros que serán desechables y una mascarilla adaptada a la edad del paciente. El flujo a administrar será entre 6-9 litros.⁹

XLII CONGRESO ANECIPN

Murcia, 17, 18 y 19 de Mayo de 2023



Respecto a la preparación del paciente, hay controversia sobre si se debe estar en ayunas o no, pues algunos autores indican que los vómitos se dan con mayor frecuencia en aquellos en los que estaban en ayunas.⁹

El óxido nitroso puede ser combinado con otros fármacos para aquellos procedimientos que son más largos o pueden causar mayor dolor. Actualmente, las líneas de investigación señalan a un uso combinado de fentanilo intranasal y óxido nitroso. Los efectos secundarios parecen similares y no se han demostrado efectos graves que podrían ser derivados del fentanilo –depresión respiratoria-, existiendo una alta satisfacción por parte del paciente o familiares tras su uso.^{11,12,13}

DISCUSIÓN

El tratamiento del dolor es algo que está en constante cambio y revisión. A ello se le suma la dificultad que nos encontramos para valorar el dolor en el ámbito pediátrico y su diferente abordaje respecto a adultos. En los últimos años han surgido nuevas escalas que nos ayudan a valorarlo y nuevas formas de intervenir. Entre ellas, encontramos el óxido nitroso. La falta de aplicación en unidades de cuidados intensivos pediátricos suele estar provocada por una falta de conocimiento que proporciona poca seguridad a los profesionales para utilizarlo. Sin embargo, como se muestra en esta revisión, existe bibliografía suficiente que demuestra la seguridad del óxido nitroso en pediatría. La seguridad de éste se corrobora si observamos que, principalmente fuera de España, es aplicado en el ámbito de la odontopediatría. Los efectos secundarios son mínimos, la colaboración del paciente es alta y la satisfacción de la familia es casi del cien por cien.

La preparación del niño previo al tratamiento –ayunas o no- o la combinación con otros fármacos siguen en continúa revisión para conseguir un uso óptimo.

Existen además protocolos por partes de sociedades científicas como la SECIP que indican aquellas situaciones en las que sería adecuado usar el óxido nitroso en lugar de otra sedoanalgesia, procedimientos en los que se estima poca duración y, por tanto, la recuperación posterior sería más rápida.

CONCLUSIONES

Nuestra prioridad como enfermeros de cuidados intensivos siempre será el paciente. Una de las situaciones que más preocupa al personal de enfermería es el manejo del dolor. Pudiendo paliar este de una manera efectiva y rápida como es mediante el uso del óxido nitroso, todos deberíamos

XLII CONGRESO ANECIPN

Murcia, 17, 18 y 19 de Mayo de 2023



formarnos en su manejo y comenzar a usarlo en aquellos procedimientos en los que está indicado. Anteriormente se tenía la falsa creencia de que no podía ser usado en espacios cerrados por su toxicidad, pero esto ya ha sido desmentido y su uso es seguro tanto para el personal que lo aplica como para el paciente que lo recibe. Tenemos obligación moral de causar el menor daño posible y conseguirlo es relativamente fácil con una adecuada formación y medios.

BIBLIOGRAFÍA

1. Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: Concepts, challenges, and compromises. *Pain*. 2020;161:1976---82, <http://dx.doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001939.2>
2. Corbin J.A. Los 13 tipos de dolor: clasificación y características [Internet]. *Psicología y Mente*. [Visitado 18/04/2023] <https://psicologiaymente.com/salud/tipos-de-dolor>.
3. Maixé J., Miró J.. Creencias y actitudes de los pediatras sobre el dolor. *Rev. Soc. Esp. Dolor* [Internet]. 2016 Feb [citado 2023 Abr 27] ; 23(1): 16-22. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462016000100004&lng=es.
4. Mozo del Castillo Y., Toledo del Castillo B., Navarro Marchena L., Leyva Carmona M., Monfort Carretero L., Míguez Navarro MC., Marsinyach Ros I. Situación actual y retos de los pediatras españoles en el manejo del dolor infantil. *Anales de Pediatría*. 2022; 97 (3): 207
5. Vincent J-L, Shehabi Y, Walsh T.S, Pandharipande P.P, Ball J.A, Spronk P, et al. Comfort and patient-centred care without excessive sedation: the eCASH concept. *Intensive Care Med*. 2016; 42: 962-71.
6. Monzón Calvo S., Cancho R. Uso de óxido nitroso en sedoanalgesia durante la infiltración de toxina botulínica en pacientes pediátricos afectos de parálisis cerebral y otras encefalopatías. Universidad de Valladolid. 2016
7. Olsen, A., Iversen, C., & Størdal, K. (2019). Use of nitrous oxide in children. *Tidsskrift for Den Norske Laegeforening: Tidsskrift for Praktisk Medicin, Ny Raekke*, 139(12). <https://doi.org/10.4045/tidsskr.18.0338>
8. Rodríguez Solano M., Rodríguez Solano L. Utilización del óxido nitroso en las urgencias de pediatría. *Revista infancia y salud*: vol.2. 2022
9. Amas Echevarría E., Soto Ruiz MN. Óxido nitroso como sedoanalgesia en urgencias de pediatría: revisión bibliográfica. Universidad Pública de Navarra. 2015

XLII CONGRESO ANECIPN

Murcia, 17, 18 y 19 de Mayo de 2023



10. Guisado Fernández MR. Seguridad del óxido nitroso en pediatría. Calidad y prácticas seguras en la promoción y prestación de cuidados. 2016
11. Seiler M, Staubli G, Landolt MA. Combined nitrous oxide 70% with intranasal fentanyl for procedural analgesation in children: a prospective, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Emerg Med J.* 2019;36(3):142–147.
12. Miguez MC, Ferrero C, Rivas A, et al. Retrospective comparison of intranasal fentanyl and inhaled nitrous oxide to intravenous ketamine and midazolam for painful orthopedic procedures in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care.* 2021;37(3):e136–e140.
13. Julia Hoeffe, MD; Regina G. Vogel; and Roland A. Ammann, MD. Pediatric Sedation and Analgesia Outside the Operating Room: Combining Intranasal Fentanyl and Inhaled Nitrous Oxide. *J Pediatr Pharmacol Ther.* 2022; 27 (5)
14. Protocolo de sedonalgesia con óxido nitroso en unidades de cuidados intensivos pediátricos. SECIP. Visitado el 03/05/2023