

Bibliografía Internacional

Analgesia y sedación en urgencias

J. Povar Marco (*), L. Gómez Serigó (), J.M. Franco Sorolla (*), A.C. Maza Invernón (**), A. Aznar Chicote (**), A. Huici Germán (**).**

(*) SERVICIO DE URGENCIAS. HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET. ZARAGOZA. (**) 061. ZARAGOZA.

Con frecuencia la práctica de la Medicina de Urgencias obliga a realizar determinadas técnicas y procedimientos diagnósticos o terapéuticos que producen un grado variable de dolor y/o ansiedad en los pacientes. Cada vez más, los profesionales sanitarios reconocen como imprescindible tomar medidas para reducir en lo posible los efectos indeseables de estas intervenciones, contribuyendo a humanizar la actuación médica y como un parámetro de calidad asistencial.

La analgesia y sedación aplicables a estas situaciones [analgesia y sedación para realización de procedimientos; en adelante "sedación para procedimientos", (SP)] tiene por objetivo el control efectivo y seguro del dolor y la ansiedad, evitar los movimientos del paciente en la medida necesaria para permitir el procedimiento y proporcionar un adecuado grado de pérdida de memoria del mismo, minimizando las respuestas psicológicas desfavorables asociadas a las intervenciones médicas dolorosas. Quedarían excluidas otras situaciones como pacientes intubados y sometidos a ventilación mecánica, pacientes que han recibido anestésicos por vía inhalatoria, pacientes que reciben analgésicos para el control del dolor sin sedación y pacientes que reciben sedación exclusivamente con el propósito de manejar una alteración del estado mental.

Los médicos de urgencias reúnen una serie de condiciones esenciales que les permiten administrar de forma segura analgesia y sedación en este tipo de circunstancias: capacidad para monitorizar la situación respiratoria y cardiovascular, competencia en reanimación y capacidad para manejar situaciones de compromiso de vía aérea, hipoventilación o inestabilidad hemodinámica. Por otra parte, la disponibilidad de sistemas de monitorización no invasiva y de antagonistas específicos de opiáceos y benzodiacepinas en los Servicios de Urgencias deben contribuir a eliminar las reticencias (miedo a excesiva sedación) que con frecuencia determinan un inadecuado control del dolor en algunos pacientes. No obstante, hay que recordar las contraindicaciones de la SP:

- 1.-falta de experiencia en el manejo de la vía aérea o en la reanimación cardiorrespiratoria, así como falta de experiencia con los fármacos utilizados para la sedación y analgesia.
- 2.-ausencia del equipo de monitorización apropiado o incapacidad para monitorizar al paciente durante la intervención o en el período de recuperación.
- 3.-alergia o hipersensibilidad a los fármacos.

En los últimos años se han publicado varias guías clínicas y recomendaciones de sociedades científicas relacionadas con este tema. A continuación citamos las que creemos de más interés para los médicos de urgencias y detallaremos algunos aspectos de las mismas.

- 1.-American College of Emergency Physicians: Clinical policy for procedural sedation and analgesia in the emergency department. *Ann Emerg Med* 1998;31:663-77.
- 2.-Innes G, Murphy M, Nijssen-Jordan C, Ducharme J, Drummond A. Procedural sedation and analgesia in the emergency department. *Canadian Consensus Guidelines. J Emerg Med* 1999;17:145-56.
- 3.-Krauss B, Green SM. Sedation and analgesia for procedures in children. *N Engl J Med* 2000;342:938-45.
- 4.-Sacchetti A, Schafermeyer R, Geradi M, Graneto J, Fuerst RS, Cantor R, et al. Pediatric analgesia and sedation. *Ann Emerg Med* 1994;23:237-250. (erratum, *Ann Emerg Med* 1994;24:540.)

5.-Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non- Anesthesiologists. *Anesthesiology* 1996;84 459-71.

6.-Shapiro BA, Warren J, Egol AB, Greenbaum DM, Jacobi J, Nasrawayt SA, et al. Practice parameters for intravenous analgesia and sedation for adult patients in the intensive care unit: an executive summary. *Crit Care Med* 1995;23:1596-600.

DEFINICIÓN DE LA SP

Se define la SP como "la administración de fármacos sedantes o disociativos, con o sin analgesia, para inducir un estado en el que el paciente tolera procedimientos molestos con mantenimiento de la función cardiorrespiratoria; los fármacos, dosis y técnicas utilizadas deben provocar una disminución del nivel de conciencia permitiendo al paciente mantener la función respiratoria de forma independiente y sin producir la pérdida de los reflejos protectores de la vía aérea".

De acuerdo con esta definición, los pacientes no deben ser sedados hasta el punto de perder los reflejos de protección de las vías respiratorias y en este sentido la sedación más intensa, llegando a un estado de sedación profunda o un estado anestésico, debe ser considerado como un resultado indeseable que debe evitarse. Si a juicio del médico responsable una determinada intervención requiere un nivel de sedación de esta entidad, el paciente debería ser trasladado a un quirófano y atendido por un anestesiólogo.

Hay que recordar que los estados de sedación forman un espectro continuo desde la simple analgesia o sedación ligera hasta la anestesia general y que cualquier agente sedante permite alcanzar niveles de sedación de distinta profundidad en dependencia de la dosis.

RESUMEN DE RECOMENDACIONES PARA LA SP

Antes del procedimiento

- Informar al paciente (o tutor legal) de forma adecuada y obtener el consentimiento informado verbal o escrito.
- Historia clínica y exploración, con el fin de determinar la reserva fisiológica del sistema cardiovascular, respiratorio y del sistema nervioso central. Deben recogerse los siguientes aspectos: anomalías de los principales sistemas orgánicos, experiencias previas de sedación o anestesia regional o general, alergias a fármacos, medicamentos que toma, consumo de tabaco, alcohol o sustancias de abuso. El examen físico incluirá el pulso, la frecuencia respiratoria, tensión arterial, nivel de conciencia, el peso y la evaluación de las vías aéreas superiores (Tabla 1).

TABLA 1. Factores asociados con dificultad en el manejo de la vía aérea

Las alteraciones de la anatomía de las vías aéreas pueden incrementar la probabilidad de obstrucción de la vía aérea durante la ventilación espontánea y dificultar la ventilación con presión positiva o la intubación si aparece compromiso respiratorio durante la sedación.

Historia:

- Problemas previos durante anestesia o sedación
- Estridor, ronquidos o síndrome de apnea del sueño
- Dismorfias faciales (síndrome de Pierre-Robin, trisomía del 21)
- Artritis reumatoide avanzada

Exploración:

- General:* obesidad (especialmente afectando al cuello y estructuras faciales)
- Cabeza y cuello:* cuello corto, extensión limitada, disminución de la distancia mentón-hioides (< 3 cm en adultos), masas cervicales, enfermedad o traumatismo de columna cervical, desviación traqueal
- Boca:* pequeña apertura (< 3 cm en adultos), falta de piezas dentarias, incisivos prominentes, paladar ojival, macroglosia, hipertrofia de amígdalas, úvula no visible
- Mandíbula:* micrognatia, retrognatia, trismus, maloclusión significativa

Modificado de "Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non- Anesthesiologists. *Anesthesiology* 1996;84:459-71".

-Período de ayuno previo. En los procedimientos no urgentes, se recomienda un período de ayuno previo para disminuir el riesgo de broncoaspiración (Tabla 2), aunque la literatura no aporta suficientes datos para confirmar la hipótesis de que esta medida disminuya la incidencia de efectos adversos durante la SP y no existen datos científicos sólidos para determinar la duración óptima del ayuno. En los casos en que el procedimiento es urgente y no admite demoras, la ingesta reciente de alimentos no es una contraindicación para la SP, pero debe valorarse la relación riesgo-beneficio y vigilar estrechamente la posibilidad de vómito o regurgitación.

-Clasificación de la condición física del paciente según la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA). Para las intervenciones no urgentes, la SP en el servicio de urgencias debería limitarse a los pacientes de clase 1 y 2; en pacientes con reserva fisiológica limitada (clases 3 y 4), el médico de urgencias debería consultar al anestesiólogo (Tabla 3).

TABLA 2. Período de ayuno previo a procedimientos de sedación no urgentes

El vaciamiento gástrico puede estar influido por muchos factores, incluidos la ansiedad, el dolor, las disfunciones autonómicas (p.e. diabetes), embarazo y obstrucción mecánica. Por lo tanto, las propuestas indicadas a continuación no garantizan que el vaciamiento gástrico ha sido completo. Salvo contraindicación, los pacientes pediátricos deberían tomar líquidos claros hasta 2-3 horas antes de la sedación para disminuir el riesgo de deshidratación.		
	Sólidos y líquidos espesos (*)	Líquidos claros
Adultos	6-8 horas o ayuno desde medianoche	2-3 horas
Niños mayores de 36 meses	6-8 horas	2-3 horas
Niños de 6-36 meses	6 horas	2-3 horas
Niños menores de 6 meses	4-6 horas	2 horas
(*) Incluye leche, leche de fórmula y materna (el elevado contenido en grasa puede retrasar el vaciamiento gástrico)		
Modificado de "Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non- Anesthesiologists. Anesthesiology 1996;84:459-471".		

TABLA 3. Clasificación de la condición física del paciente según la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA)

Clase	Descripción	Ejemplos	Condición física para la sedación
1	Paciente sano	Sin antecedentes médicos	Excelente
2	Paciente con una enfermedad sistémica moderada (sin limitación funcional)	Asma moderado, epilepsia controlada, anemia, diabetes controlada	Generalmente buena
3	Paciente con una enfermedad sistémica grave (con limitación funcional)	Asma moderada-grave, epilepsia con mal control, neumonía, diabetes mal controlada, obesidad moderada	Intermedia o mala; considerar los beneficios en relación con los riesgos
4	Paciente con una enfermedad sistémica grave que es una amenaza constante para su vida	Sepsis, grados avanzados de insuficiencia respiratoria, cardíaca, hepática, renal o endocrina	Mala, los beneficios raramente superan a los riesgos
5	Paciente moribundo, que no se espera que sobreviva sin la operación	Shock séptico, trauma grave	Muy mala
Modificado de "Innes G, Murphy M, Nijssen-Jordan C, Ducharme J, Drummond A. Procedural sedation and analgesia in the emergency department. Canadian Consensus Guidelines. J Emerg Med 1999;17:145-56" y "Krauss B, Green SM. Sedation and analgesia for procedures in children. N Engl J Med 2000;342:938-45".			

Durante el procedimiento

-El médico que practica la sedación debe reunir los conocimientos y habilidades necesarias: conocimiento de los fármacos y de los antagonistas de opiáceos y benzodiacepinas, capacidad para reconocer la aparición de complicaciones y destreza en el manejo de la vía aérea y en las técnicas de soporte vital avanzado.

-Es recomendable la presencia de otra persona (médico o enfermera) cualificada en la vigilancia del paciente mientras se realiza el procedimiento diagnóstico o terapéutico.

-Debe disponerse de los medios técnicos necesarios para la monitorización del paciente y el manejo de las eventuales complicaciones.

-Monitorización del paciente: debe vigilarse estrechamente el nivel de conciencia, la ventilación pulmonar, la saturación de oxígeno por pulsioximetría, la frecuencia cardíaca y la tensión arterial. Se recomienda monitorización electrocardiográfica continua en pacientes con enfermedades cardiovasculares o en procedimientos en los que puedan provocarse arritmias.

-Vía venosa: si se administran los fármacos por vía intravenosa debe mantenerse el acceso venoso durante el procedimiento y en el período de recuperación; si se utiliza otra vía de administración, la necesidad de acceso venoso será establecida de forma individualizada.

-Deben registrarse los datos obtenidos de la monitorización del paciente como mínimo antes de comenzar el procedimiento, tras la administración de los fármacos, al finalizar el procedimiento, durante la recuperación y antes del alta.

Después del procedimiento

-Prolongar la monitorización hasta que se cumplen los criterios de alta.

-Si se ha administrado un antagonista por vía intravenosa (naloxona, flumazenil), debe prolongarse la observación al menos 2 horas tras su supresión para comprobar que no aparece sedación tras finalizar su efecto.

-Se darán instrucciones verbales y por escrito sobre los cuidados tras el alta.

-Registrar la situación del paciente antes del alta.

FÁRMACOS

El medicamento ideal para la SP debería tener las siguientes características: proporcionar analgesia, sedación, amnesia y control motor; comienzo de acción rápido y corta duración de acción; ser seguro, eficaz, fácil de administrar y reversible. Naturalmente no existe un agente que reúna todas estas características, y el médico de urgencias deberá elegir un medicamento o combinación de fármacos entre los comúnmente utilizados, en particular aquéllos con los que tenga más experiencia.

Aunque hay muchos fármacos disponibles, el clínico debe familiarizarse con un número reducido que sean lo bastante flexibles para aplicarlos a distintas situaciones. La elección del fármaco puede variar según la situación clínica y el efecto deseado. En la Tabla 4 se recogen algunas estrategias de sedación para determinadas indicaciones y situaciones clínicas.

La administración intravenosa de pequeñas dosis crecientes del fármaco hasta conseguir el efecto deseado es preferible a una dosis única basada en el peso del paciente, pues facilita la consecución del efecto terapéutico óptimo deseado para cada situación. Antes de administrar otra dosis se debe esperar el tiempo suficiente para que la anterior haya alcanzado su efecto terapéutico. Si se usa una vía diferente a la intravenosa, se debe contemplar también el tiempo necesario para la absorción del fármaco.

Con frecuencia será necesaria la administración asociada de fármacos sedantes y analgésicos. Se recomienda la administración y dosificación individual de cada uno de ellos. Cuando se asocia una benzodiacepina y un opiáceo, se recomienda administrar primero el opiáceo porque tiene mayor riesgo de producir depresión respiratoria.

En ocasiones puede ser necesaria la utilización de naloxona o flumazenil para contrarrestar una excesiva sedación con depresión respiratoria. Antes de usarlos se recomienda estimular a los pacientes para conseguir respiración espontánea, aplicar ventilación con presión positiva si la ventilación espontánea es inadecuada y administrar oxígeno suplementario. Pueden precisarse dosis suplementarias si la vida media del fármaco administrado es mayor que la del antagonista.

TABLA 4. Indicaciones de analgesia y sedación en procedimientos diagnósticos/terapéuticos (*)

Situación clínica	Indicaciones	Necesidades	Estrategia de sedación sugerida (#)
Procedimientos no invasivos (en niños o pacientes no colaboradores)	Tomografía computadorizada Ecocardiografía Electroencefalografía Resonancia magnética Ecografía	Control de movimientos	Tranquilizar al paciente Hidrato de cloral PO (en niños menores de 3 años) Pentobarbital IV o IM Methohexital PR Midazolam IV
Procedimientos asociados con dolor de escasa intensidad y elevada ansiedad (en niños o pacientes no colaboradores)	Procedimientos dentales Fibrolaringoscopia flexible Extracción de cuerpo extraño (ojos, nariz, oído) Catéter venoso Sutura de heridas Punción lumbar Irrigación ocular Flebotomía Examen con lámpara de hendidura Taponamiento nasal posterior	Sedación Ansiolisis Control de movimientos	Tranquilizar al paciente y analgesia tópica o local Midazolam PO, IN, PR o IV
Procedimientos asociados con dolor intenso, elevada ansiedad o ambos	Incisión y drenaje de abscesos Artrocentesis Aspiración de médula ósea Desbridamiento de quemaduras Cateterización cardíaca Cardioversión Inserción de catéter venoso central Endoscopia Extracción de cuerpo extraño (complicada) Reducción de fracturas o luxaciones Reducción de hernia Radiología intervencionista Sutura de heridas (complicadas) Paracentesis Reducción de parafimosis Exploración de víctimas de agresión sexual Toracocentesis Inserción de tubo de toracostomía	Sedación Ansiolisis Analgesia Amnesia Control de movimientos	Midazolam y Fentanilo IV Ketamina IM o IV Propofol y Fentanilo IV

(*) Esta tabla no es una relación exhaustiva y está dirigida a ofrecer una visión general. Las estrategias de sedación deben ser individualizadas. En todos los casos se asume que se cumplen los requisitos de capacitación de la persona que realiza la técnica, disponibilidad de personal, utilización de la monitorización adecuada y que no existen contraindicaciones específicas de cada uno de los fármacos.

(#) PO significa vía oral, IV intravenosa, IM intramuscular, PR rectal y IN intranasal.

Modificado de "Innes G, Murphy M, Nijssen-Jordan C, Ducharme J, Drummond A. Procedural sedation and analgesia in the emergency department. Canadian Consensus Guidelines. J Emerg Med 1999;17:145-56" y "Krauss B, Green SM. Sedation and analgesia for procedures in children. N Engl J Med 2000;342:938-45".

Efectos adversos de la sedación y analgesia en un servicio de urgencias pediátricas

Adverse events of procedural sedation and analgesia in a pediatric emergency department.

Peña BM, Krauss B.

Ann Emerg Med 1999;34:483-91.

Objetivo: Determinar los efectos adversos y complicaciones del empleo de sedación y analgesia durante los procedimientos dolorosos y estudios de imagen realizados en un servicio de urgencias pediátrico.

Diseño: Prospectivo, serie de casos.

Pacientes y métodos: Se incluyeron los pacientes menores de 21 años atendidos entre agosto de 1997 y julio de 1998 que precisaron la administración intravenosa, intramuscular, oral, rectal, intranasal o inhalatoria de fármacos para realizar procedimientos dolorosos y estudios de imagen. Todos los pacientes estuvieron continuamente monitorizados. Se registraron todas las complicaciones y los efectos adversos. Los efectos adversos se definieron como: desaturación de oxígeno menor de 90%, apnea, estridor, laringoespasma, broncoespasma, inestabilidad hemodinámica, reacciones paradójicas, vómitos, aspiración y otras reacciones urgentes. Las complicaciones se definieron como aquellos efectos adversos que afectaron negativamente a los resultados o retrasaron la recuperación.

Resultados: De los 1.180 pacientes que recibieron sedación y analgesia, 27 (2,3%) experimentaron efectos adversos, que incluyeron: desaturación de oxígeno 10 pacientes (9 recibieron oxígeno suplementario y 1 necesitó la bolsa de ventilación), reacciones paradójicas 7, vómitos 3, reacción paradójica y desaturación de oxígeno 2, apnea 1, laringoespasma 1, bradicardia 1, estridor y vómitos 1 y desaturación de oxígeno que requirió el uso de la bolsa de ventilación con vómitos como consecuencia de su uso 1. No hubo diferencia estadísticamente significativa en las dosis medias de medicación administrada entre los niños que tuvieron efectos adversos y los que no tuvieron. Ningún fármaco o asociación de fármacos presentó una mayor frecuencia de efectos adversos. No se encontró diferencia significativa en la tasa de eventos adversos entre hombres y mujeres, entre las diferentes edades, o entre las diferentes indicaciones para utilizar sedación y analgesia. Ningún paciente requirió el uso de naloxona o flumazenilo, ni intubación orotraqueal o ingreso hospitalario por las complicaciones sufridas.

Conclusiones: La frecuencia de efectos adversos registrados en la sedación y analgesia en el servicio de urgencias pediátricas fue de un 2,3% sin que se registrasen complicaciones importantes.

Comentarios: La utilización de analgésicos y sedantes en los procedimientos que se realizan en las urgencias pediátricas de nuestro medio es más una excepción que la regla. En parte subestimamos la ansiedad, el temor y el dolor que muchas de nuestras actuaciones provocan en el niño, sobre todo en los más pequeños, y por otra, nos sentimos incómodos manejando fármacos que puedan provocar efectos adversos importantes. En general, los niños reciben

menos analgesia que los adultos en circunstancias similares y cuando se usan analgésicos tienden a ser menos potentes. Este estudio nos proporciona datos que ayudan a perder el miedo; la utilización de los fármacos sedantes y analgésicos es segura siempre que conozcamos su farmacocinética y hagamos una comprobación o titulación adecuada y periódica de sus efectos.

Predictores de efectos adversos en la sedación con ketamina intramuscular en niños

Predictors of adverse events with intramuscular Ketamine sedation in children.

Green SM, Kuppermann N, Rothrock SG, Hummel CB, Ho M.

Ann Emerg Med 2000;35:35-42.

Objetivo: La ketamina es un sedante seguro y eficaz en las actuaciones de urgencia en niños. Sin embargo, su uso se ha visto asociado con complicaciones en la vía aérea, vómitos y agitación. Se pretende identificar los predictores de estos efectos adversos para poder establecer una clasificación de riesgo e identificar los candidatos para la sedación con ketamina intramuscular.

Diseño: Prospectivo. Serie de casos.

Pacientes y métodos: Se analizaron 1.021 procedimientos de sedación con ketamina intramuscular en niños de hasta 15 años en un período de 9 años. Se compararon 5 posibles variables en los niños con y sin complicaciones (edad, sexo, clasificación de riesgo de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA), dosis de ketamina y número de dosis). Se utilizó un análisis de regresión logística múltiple para determinar la asociación de estas cinco variables con los vómitos y la agitación. Se compararon niños con y sin complicaciones en la vía aérea utilizando un estudio estadístico univariante porque no existieron los suficientes casos para realizar un estudio multivariante.

Resultados: Ninguna variable estudiada tuvo una asociación significativa con las complicaciones de la vía aérea ($P > 0,40$). Se observó que los vómitos tenían relación con el aumento de la edad en análisis multivariante (Odds ratio 1,25 por año, intervalo de confianza 1,17 a 1,34, $p < 0,001$). La incidencia de vómitos fue de 12,1% en niños de 5 años o mayores y de un 3,5% en menores de 5 años. La incidencia de agitación se asoció con la presencia de enfermedades subyacentes (clasificación ASA igual o mayor a dos, Odds ratio 3,05, intervalo de confianza 1,65 a 7,30, $P = 0,004$) y era inversamente proporcional al aumento de edad (Odds ratio 0,79 por año, CI 0,69 a 0,89, $P < 0,001$). La incidencia de agitación fue de 17,9% en ASA clase 1 y de un 33,3% en niños con ASA clase 2 o superior. La incidencia de agitación fue de 12,1% en niños de 5 años y mayores y de un 22,5% en menores de 5 años.

Conclusiones: No se encontró ninguna variable predictora para las complicaciones de la vía aérea asociadas al uso de ketamina. Los vómitos que ocurren tras la administración de ketamina intramuscular en niños están levemente

asociados con el aumento de la edad. La agitación está levemente asociada con el descenso de la edad y la presencia de otras enfermedades subyacentes. El poder discriminatorio de estas variables fue lo suficientemente bajo como para no alterar las decisiones clínicas en la selección de los pacientes para la administración de ketamina. No se evidenció ninguna relación significativa entre la dosis de ketamina y las complicaciones de la vía aérea, los vómitos y la agitación.

Comentario: Destaca en este trabajo el prolongado período de estudio así como la amplitud de la muestra. Las complicaciones en la vía aérea inducidas por ketamina son relativamente infrecuentes, por lo que no se pudo analizar su relación con las cinco variables estudiadas. Sin embargo, la agitación con alucinaciones se revela como un efecto secundario habitual en la sedación con ketamina, sobre todo en los niños menores de cinco años y con enfermedades subyacentes. El cuadro delirante puede aparecer de hecho entre horas y semanas después de su administración. Algunos autores recomiendan la administración de una benzodiacepina cinco minutos antes de la sedación con ketamina. A pesar de sus posibles efectos adversos, la ketamina a dosis de 1-2 mg/kg aparece como un fármaco útil en Pediatría para los casos de dolor intenso o procedimientos cortos (su efecto dura unos veinte minutos) que precisen analgesia potente.

¿La asociación de midazolam a la sedación con ketamina en niños reduce la agitación durante la recuperación? Ensayo randomizado, doble ciego y controlado con placebo

Does adjunctive midazolam reduce recovery agitation after ketamine sedation for pediatric procedures? A randomized, double-blind, placebo-controlled trial.

Sherwin TS, Green SM, Khan A, Chapman DS, Dannenberg B.

Ann Emerg Med 2000;35:229-38.

Objetivo: Estudiar la naturaleza y gravedad de los cuadros de agitación en la recuperación tras sedación con ketamina en un servicio de urgencias pediátricas y determinar si la asociación reduce estos cuadros de agitación.

Pacientes y métodos: Se incluyeron 104 niños entre 12 meses y 15 años (media de edad de 6 años). Los pacientes recibieron midazolam intravenoso (0,05 mg/Kg, máximo 2 mg) o placebo después de la administración intravenosa de una dosis de ataque de ketamina (1,5 mg/Kg.). Se registró de forma independiente por médicos y enfermeras la presencia de llanto, alucinaciones o pesadillas nocturnas durante la recuperación y el grado de agitación en la recuperación mediante una escala visual analógica de 100 mm. También se midió la agitación previa al procedimiento y los estímulos externos durante la fase de recuperación. Se registró el tiempo transcurrido desde la inyección de ketamina hasta la recuperación de cada paciente.

Resultados: 53 pacientes recibieron midazolam y 51 placebo. La eficacia de la sedación, efectos adversos y el tiempo de recuperación fueron similares en ambos grupos. Existió una buena concordancia entre los registros médicos y de enfermería. La media de la valoración de la agitación en la recuperación fue de 4 mm (rango entre 2 y 19) para el grupo de midazolam y de 5 mm (rango entre 3 y 14) en el grupo placebo (diferencia -1, intervalo de confianza del 95% de -3 a 2; P=0,705). La agitación se correlacionó moderadamente con la agitación previa al procedimiento ($\rho=0,486$) pero no con los estímulos externos durante la recuperación ($\rho=0,147$).

Conclusiones: La agitación durante la recuperación es un fenómeno común pero generalmente de muy pequeña intensidad después de la sedación con ketamina. Se observó una media de 5 mm en una escala de 100, una puntuación que los autores consideran clínicamente insignificante. La administración de midazolam no disminuyó la agitación y no tuvo efectos beneficiosos cuantificables. Parece innecesario el uso de benzodiacepinas en la sedación con ketamina en niños.

Comentario: En aquellos casos de dolor intenso o procedimientos cortos que precisan analgesia potente, uno de los fármacos más utilizados es la ketamina. Se trata de un anestésico general que produce anestesia disociativa y que a diferencia de los opioides no produce depresión respiratoria. Entre sus efectos secundarios más temibles se encuentra la agitación durante la recuperación, los sueños desagradables y las alucinaciones. Aunque se ha propuesto premedicar con una benzodiacepina para antagonizar estos efectos secundarios, la eficacia de esta estrategia no ha sido demostrada. En este estudio, la asociación de midazolam (benzodiacepina de acción rápida y de las más usadas) no obtiene beneficios y los autores no la consideran necesaria. No obstante, al tratarse de una muestra reducida, no deberíamos generalizar los resultados.

Ensayo clínico propofol vs midazolam en los procedimientos de sedación en un servicio de urgencias pediátricas

A clinical trial of Propofol vs Midazolam for procedural sedation in a pediatric emergency department.

Havel CJ, Strait RT, Hennes H.

Acad Emerg Med 1999;6:989-97.

Objetivos: Comparar la efectividad, tiempo de recuperación de la sedación y complicaciones del propofol y del midazolam en los procedimientos de sedación en un servicio de urgencias pediátricas.

Diseño: Estudio prospectivo, randomizado, doble ciego.

Pacientes y métodos: Se incluyeron 91 pacientes entre 2 y 18 años con heridas de extremidades que precisaban reducción cerrada. Todos los pacientes recibieron morfina para el dolor y se randomizaron para recibir propofol o

midazolam para la sedación. Se registraron las constantes vitales, pulsioximetría y escalas de puntuación de sedación antes de realizar ésta, y posteriormente se revisaron cada 5 minutos. También se registraron el tiempo de recuperación y las complicaciones.

Resultados: Los datos demográficos, dosis de morfina y puntuación de sedación fueron similares entre los grupos de propofol y midazolam. El tiempo de recuperación con propofol fue de 14,9 +/- 11,1 minutos y con midazolam 76,4 +/- 47,5 minutos ($P > 0,001$). La hipoxemia fue la complicación más significativa, ocurrió en 5 de 43 casos (11,6%) con propofol y 5 de 46 (10,9%) con midazolam (Odds ratio 1,08, 95% CI=0,24 a 4,76).

Conclusiones: En este estudio propofol induce la sedación tan eficazmente como midazolam pero tiene un tiempo de recuperación más corto.

Las complicaciones entre los dos grupos fueron compa-

rables aunque el número pequeño de población limita el poder de comparación.

Comentarios: En este estudio se plantea una comparación entre dos fármacos útiles para procedimientos cortos en Pediatría. En la actualidad el uso de midazolam en estas situaciones se encuentra más extendido al provocar en principio menos efectos secundarios en niños, ya sea en administración por vía intranasal o intravenosa; el uso de propofol no se incluye habitualmente en las recomendaciones de sedación pediátrica, especialmente en niños menores de 3 años, por presentar riesgo de depresión respiratoria, bradicardia e hipotensión.

Aunque los resultados de este estudio sugieren que puede ser un fármaco alternativo para la sedación en niños, son necesarios estudios adicionales con muestras más grandes para poder incluir propofol como un fármaco seguro y de uso habitual en estas situaciones.