

Revista Mexicana de Pediatría

Volumen **71**
Volume

Número **3**
Number

Mayo-Junio **2004**
May-June

Artículo:




Efectividad clínica de dos esquemas de
sedación con ketamina en odontopediatría

Derechos reservados, Copyright © 2004:
Sociedad Mexicana de Pediatría, AC

**Otras secciones de
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

***Others sections in
this web site:***

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



Medigraphic.com

Efectividad clínica de dos esquemas de sedación con ketamina en odontopediatría

(Clinical effectiveness of two sedation schemes with ketamine in pediatrics dentistry)

Liliana Gabriela Soria-Espinosa,* Lilia Adriana Juárez-López,* Alejandro Mayorga-Muñoz*

RESUMEN

Objetivo. El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficacia y seguridad en niños de dos esquemas para sedación profunda: ketamina, droperidol, nalbupina y atropina (KDNA) versus ketamina, midazolam, atropina y óxido nitroso (KMAN₂O).

Material y métodos. Se seleccionaron 30 niños de 24 a 40 meses de edad y conducta negativa. Se distribuyeron al azar en dos grupos, para cada esquema; ambos se administraron por vía intramuscular. La sedación se evaluó de acuerdo a la escala de Ramsay. Se monitorearon en forma continua los signos vitales.

Resultados. Todos los niños alcanzaron el nivel 6, de acuerdo a la escala de Ramsay. El tiempo de inducción y de recuperación fue menor para el grupo que recibió KMAN₂O ($p < 0.05$). Se observaron diferencias en el comportamiento de los signos vitales, el grupo de KMAN₂O mostró mayor estabilidad ($p > 0.05$).

Conclusiones. Ambos esquemas mostraron ser eficaces para sedación odontopédiatrica, sin cambios clínicamente significativos en los signos vitales. Sin embargo, la combinación KMAN₂O es más recomendable para la rehabilitación oral en procedimientos ambulatorios.

Palabras clave: Ketamina, midazolam, sedación.

SUMMARY

Objective. The objective of this work was to evaluate the effectiveness and security of two schemes for deep sedation in pediatric patients: ketamine, droperidol, nalbupine and atropine (KDNA) versus ketamine, midazolam, atropine and oxidize nitrous (KMAN₂O-O₂).

Material and methods. There were selected 30 children from 24 to 40 months old and negative conduct. They were randomly distributed into two groups, for each one of the regimens, that were administered by intramuscularly route. The sedation level was evaluated according to the Ramsay's scale. The vital signs were continuously monitored.

Results. All the patients reached level 6 according to the Ramsay's scale. The induction and recovery time was smaller for the group that received KMAN₂O-O₂ ($p < 0.05$). There were observed differences in the vital signs behavior, the KMAN₂O-O₂ group showed greater stability ($p > 0.05$).

Conclusions. Both KDNA and KMAN₂O-O₂ schemes showed to be effective for sedation in pediatric dentistry, without clinically significant changes in the vital signs. Nevertheless we considered that KMAN₂O-O₂ combination is more recommendable for the oral rehabilitation in ambulatory procedures.

Key words: Ketamine, midazolam, sedation.

El dolor físico y el miedo hacia el tratamiento odontológico, han hecho desde hace mucho tiempo que los pacientes se abstengan de acudir al consultorio dental en

forma regular y muchos de ellos sólo acuden cuando presentan dolor, siendo éste uno de los principales problemas con los que se enfrenta el odontopediatra, debido a que el miedo y la ansiedad modifican la conducta.¹

Por tal motivo, ha surgido la necesidad de tener un buen manejo de ansiedad y dolor sobre todo en los pacientes odontopédiatricos, actualmente existen varias técnicas para su manejo, entre las cuales se encuentran diferentes métodos para el control de la conducta, aun-

* División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México.

que generalmente estos pacientes responden a estas técnicas convencionales, no son raros los casos en los que se tiene que recurrir a otro tipo de manejo, como lo son los métodos farmacológicos, entre los que se tendrá que elegir entre anestesia general y sedación.²⁻⁴

De tal manera que la sedación se define como un estado inducido de depresión en el nivel de la conciencia, en el cual existen diferentes niveles y varía de consciente a profundo definiéndose sedación profunda como un estado inducido y controlado de depresión de la conciencia en el cual el paciente no despierta fácilmente y puede ser acompañado de la pérdida parcial de los reflejos protectores y sólo responde a estímulos físicos muy intensos.⁵

Por otro lado los odontólogos han utilizado métodos farmacológicos para el control del dolor y la conducta desde la introducción del óxido nitroso en 1868 a la práctica clínica, sin embargo las limitaciones de éste por sí solo han dado origen a la necesidad de combinarlo con otros fármacos o buscar otras alternativas farmacológicas.⁶

En consecuencia, han surgido diferentes esquemas en odontopediatría para sedación entre los cuales están el methohexital o propofol, aunque estos agentes han demostrado ser seguros en cirugías orales tienen la desventaja de tener una alta tendencia a la depresión respiratoria.⁷

Así mismo, tenemos al hidrato de cloral comúnmente utilizado en combinación con hidroxicina o prometazina, éstos han demostrado excelentes resultados en pacientes de menos de 36 meses de edad. El hidrato de cloral se ha utilizado por más de 150 años como hipnótico sedante, después de su administración produce somnolencia o sueño en un tiempo de 30 a 40 minutos, por lo que está indicado en pacientes pediátricos, donde se requiere que el niño se duerma, sin embargo su uso en México se ha visto limitado, debido a que ya no se fabrica este fármaco en el país.^{5,8}

Por otro lado la combinación de mepiridina con prometazina, es una de la más empleadas en odontopediatría, debido a que la prometazina potencializa las propiedades analgésicas de la meperidina, por lo que la dosis de ésta se ve reducida, con lo que disminuimos considerablemente el riesgo a las reacciones secundarias, sin embargo la mepiridina al ser un analgésico carece de efectos ansiolíticos y amnésicos.⁵

Actualmente en el posgrado de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (FESZ) se utiliza un esquema diferente a los antes mencionados, surgido de la experiencia clínica, en éste se combinan fármacos como droperidol, nalbufina, ketamina y atropina, mostrando buenos resultados en cuanto a niveles sedativos y tiempo de trabajo, sin embargo este esquema presenta un

gran inconveniente, la gran duración del efecto de sus componentes, el droperidol y la nalbufina, lo que no es muy recomendable para procedimientos ambulatorios como la rehabilitación oral,⁹ ya que el paciente tiene que permanecer más tiempo en el consultorio, siendo éste un inconveniente de la combinación ya mencionada. De ahí que en la búsqueda de un esquema más adecuado, se planteara evaluar la efectividad y seguridad de la combinación de la ketamina con el midazolam más óxido nitroso/oxígeno.

Al ser el midazolam un agente hipnótico sedante, la ketamina un fármaco de disociación y el óxido nitroso un anestésico que a dosis del 40% se comporta como un analgésico, logramos como resultado ansiólisis, sedación, amnesia y analgesia, efectos deseables para el manejo odontopediátrico bajo sedación. Con esta combinación buscamos obtener un tiempo de inducción y recuperación menor ya que el midazolam es una benzodiazepina de acción corta y el efecto del N₂O-oxígeno puede revertirse en pocos minutos reduciendo así al mínimo los efectos adversos de una recuperación larga.⁹

El presente trabajo evaluó la efectividad clínica de la ketamina, combinada con midazolam, atropina más óxido nitroso-oxígeno (N₂O) en comparación con ketamina, atropina, nalbufina y droperidol en odontopediatría con la finalidad de conocer cuál esquema brinda mejores condiciones de sedación, así como los efectos secundarios y los tiempo de inducción y recuperación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un ensayo clínico cuasiexperimental en el módulo de sedación del posgrado de estomatología del niño y del adolescente de la FESZ. Se tomaron en cuenta los aspectos éticos de la Declaración de Helsinki y se obtuvo el consentimiento informado de los padres. La muestra se constituyó por 30 pacientes de ambos sexos entre las edades de 1 a 4 años, aparentemente sanos, que mostraron conductas negativas clase 1 y 2 de acuerdo a la escala de Frankl y que requirieran tratamiento dental. Se excluyeron los pacientes que refirieron alergia a alguno de los fármacos, enfermedad de vías respiratorias y amígdalas hipertróficas grado III y IV. Los pacientes fueron clasificados aleatoriamente en dos grupos:

1. El primer grupo recibió una dosis de ketamina 7 µg/kg/peso, droperidol 20 µg/kg/peso, nalbufina 200 µg/kg/peso y atropina 20 µg/kg/peso por vía intramuscular (KDNA).
2. El segundo grupo recibió ketamina 7 µg/kg/peso, midazolam 150 µg/kg/peso, atropina 20 µg/kg/peso por vía intramuscular y óxido nitroso al 40% (KMAN₂O).

El procedimiento se inició una vez que los padres firmaron la hoja de confirmación de ayuno de 8 horas previas al procedimiento, se aplicaron los medicamentos por vía intramuscular, de acuerdo a cada grupo, la aplicación la realizó el médico anestesiólogo. Transcurrido el tiempo de inducción, se procedió a suministrar oxígeno al 100% en el grupo KDNA y óxido nitroso-oxígeno al 40% en el segundo grupo KMAN₂O.

Los pacientes fueron monitorizados durante todo el procedimiento y los signos vitales fueron registrados cada 15 minutos.

Durante el tratamiento, todos los pacientes fueron observados por un estomatólogo pediatra, quien registró el esquema utilizado, niveles sedativos, así como los tiempos de inducción, trabajo y recuperación. El nivel

de sedación se evaluó de acuerdo a la escala de Ramsay¹⁰ (Cuadro 1).

Al iniciar el procedimiento los pacientes fueron infiltrados con xilocaína con epinefrina a dosis de 4.4 mg/kg/peso, en los cuadrantes a tratar, los tratamientos que se realizaron fueron de operatoria dental, terapia pulpar y exodoncias; al concluir el procedimiento los pacientes fueron trasladados al área de recuperación, donde se vigilaron los signos vitales y la presencia de efectos secundarios.

Los pacientes fueron dados de alta, una vez que cumplieron con los criterios de Aldrete, recomendados por las normas de sedación.⁹ A todos los pacientes se les entregaron por escrito las indicaciones de cuidados posoperatorios y en la siguiente cita se interrogó sobre la presencia de efectos secundarios posteriores al tratamiento.

El análisis de datos corrió a través de las pruebas estadísticas de t de Student y ANOVA para la comparación de las medias y desviación estándar.

RESULTADOS

En lo que respecta a efectividad, en el 100% de los casos de ambos esquemas se observó un grado de sedación 6 de acuerdo a la escala de Ramsay (paciente dormido que no responde a estímulos dolorosos) con un tiempo de inducción para el esquema KDNA de 10 minutos y para el esquema KMAN₂O de 5 minutos en promedio.

Cuadro 1. Escala de medición del grado de sedación. Escala de Ramsay.

Nivel de sedación

1. Agitado, inquieto o ambos
2. Cooperador, orientado y tranquilo
3. Sólo responde a órdenes
4. Dormido, pero buena respuesta a estímulos
5. Dormido, pero responde poco a estímulos dolorosos o auditivos
6. Dormido, no responde

Cuadro 2. Promedio de frecuencia cardíaca y respiratoria por esquema de sedación y tiempos operatorios.

	Esquema de sedación		
	Esquema 1	Esquema 2	Valor de p*
Frecuencia cardiaca			
Iniciales	99 ± 7.5	93 ± 11.61	ns
Preoperatorios	125 ± 15.7 †	121 ± 29.52 †	ns
Trans1	148 ± 15.6 †	136 ± 21.71 †	ns
Trans2	166 ± 10.8 †	141 ± 17.79 †	0.0001
Trans3	170 ± 17.9 †	138 ± 18.37 †	0.0001
Posoperatorios	157 ± 18.8 †	136 ± 16.86 †	0.003
Finales	126 ± 17.7 †	121 ± 26.31†	ns
Frecuencia respiratoria			
Iniciales	23 ± 2.7	24 ± 2.0	ns
Preoperatorios	21 ± 2.4	19 ± 3.0 †	ns
Trans1	20 ± 2.1	18 ± 3.3 †	ns
Trans2	19 ± 2.2 †	18 ± 2.7 †	ns
Trans3	19 ± 2.9 †	20 ± 4.2 †	ns
Posoperatorios	20 ± 3.7	18 ± 4.8 †	ns
Finales	21 ± 3.5	20 ± 4.0 †	ns

* Prueba t Student

† ANOVA una vía con prueba de Dunnett p < 0.0001

‡ ANOVA una vía con prueba de Dunnett p < 0.05

En lo referente a tiempo de trabajo y tiempo de recuperación se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.0001$) entre los grupos, con un tiempo de trabajo de 58 minutos en promedio para el esquema KMAN₂O contra 75 minutos en promedio para el esquema KDNA, el tiempo de recuperación fue mayor para el grupo KDNA teniendo un promedio de 70 minutos a diferencia del grupo KMAN₂O, donde los pacientes se recuperaron en 45 minutos en promedio ($p < 0.0001$).

Con respecto a la valoración de los signos vitales, la saturación de oxígeno se mantuvo en niveles del 98% y la temperatura se conservó estable en ambos esquemas.

La frecuencia cardíaca presentó diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p < 0.05$), sobre todo en los tiempos operatorios trans2 y trans3 (*Cuadro 2*), donde el esquema KDNA fue el que presentó mayor incremento con valores de 145 y 148 pulsaciones por minuto respectivamente, en contraste al grupo KMAN₂O que mostró un rango de 138 pul/min (*Figura 1*).

La tensión arterial sistólica en el esquema KDNA mostró un incremento mayor con valores de 118 mm/Hg en el trans1 en contraste con lo observado en el grupo KMAN₂O, con valores de 97-101 mm/Hg ($p < 0.05$) (*Figura 2*). Así mismo, la tensión arterial diastólica permaneció más estable en el grupo KMAN₂O en contraste al grupo KDNA que presentó elevación con un pico mayor en el trans3 con un valor de 76 mm/Hg ($p < 0.05$) (*Cuadro 3*).

Sin embargo, debe señalarse que en ninguno de los casos los cambios en los signos vitales fueron clínicamente significativos, ni provocaron otras alteraciones en los pacientes.

En cuanto a la frecuencia respiratoria ambos grupos se encontraron dentro de los parámetros clínicos normales, sin diferencias estadísticamente significativas entre los esquemas (*Figura 3*).

Con respecto a la presencia de efectos secundarios, como náuseas, vómito u otras sólo uno de los pacientes bajo el esquema KMAN₂O presentó vómito.

DISCUSIÓN

Diferentes grupos de fármacos han sido utilizados en odontopediatría para sedar a aquellos pacientes que mediante movimientos incontrolables y llanto interrumpen el tratamiento.

En este estudio, los dos esquemas evaluados mostraron ser efectivos para lograr un estado de sedación profunda en el paciente pediátrico menor que rechaza el tratamiento odontológico. Los pacientes permanecieron bajo un sueño hipnótico sin mostrar reacción ante los estímulos dolorosos, conservando sus reflejos protectores y sin presentar signos disfóricos.

Al comparar los dos esquemas en estudio se observaron diferencias en los tiempos de inducción, de trabajo y de recuperación. En el esquema: ketamina, droperidol,

Cuadro 3. Promedio de tensión arterial sistólica y diastólica por esquema de sedación y tiempos operatorios.

	Esquema de sedación		Valor de p*
	Esquema 1	Esquema 2	
Sistólica			
Iniciales	96 ± 5.87	101 ± 7.8	ns
Preoperatorios	96 ± 5.87	101 ± 7.8	ns
Trans1	127 ± 4.43 †	106 ± 10.3	0.0001
Trans2	133 ± 3.01 †	105 ± 7.7	0.0001
Trans3	129 ± 6.52 †	106 ± 7.8	0.0001
Posoperatorios	118 ± 7.36 †	99 ± 9.5	0.0001
Finales	100 ± 7.48 †	97 ± 10.22	ns
Diastólica			
Iniciales	62 ± 6.1	57 ± 1.8	ns
Preoperatorios	62 ± 6.1	57 ± 1.8	ns
Trans1	69 ± 10.4	60 ± 1.5	0.007
Trans2	75 ± 7.4 †	60 ± 1.5	0.0001
Trans3	76 ± 7.2 †	61 ± 1.4	0.0001
Posoperatorios	64 ± 7.6	61 ± 2.7	ns
Finales	60 ± 8.4	60 ± 1.4	ns

* Prueba t Student

† ANOVA una vía con prueba de Dunnett $p < 0.0001$

‡ ANOVA una vía con prueba de Dunnett $p < 0.05$

nalbupina, atropina (KDNA) el tiempo promedio de inducción fue de 10 minutos, tiempo mayor con respecto al esquema: ketamina, midazolam, atropina más óxido nitroso/oxígeno (KMAN₂O) que fue de 5 minutos. El tiempo de trabajo fue mayor para el esquema KDNA.

Con respecto a la recuperación, los pacientes bajo el esquema KMAN₂O se restablecieron en un tiempo menor. Esta combinación ofrece ciertas ventajas como la inducción más rápida y un tiempo de recuperación corto. El midazolam elimina las reacciones disforicas y reduce los cambios cardiovasculares reportados cuando se utiliza la ketamina, como agente único.¹¹ La ketamina proporciona un efecto analgésico, preserva la función respiratoria y contrarresta el riesgo de depresión respiratoria.¹²

La combinación de ketamina con midazolam ha sido utilizada por otros clínicos para proveer sedación en procedimientos invasivos en pacientes pediátricos oncológicos con buenos resultados,¹¹ así mismo, Kennedy y cols. la consideran más efectiva que la combinación de fentanilo-midazolam.¹²

En este estudio se utilizó el óxido nitroso para incrementar el grado de analgesia. La mezcla de óxido nitroso-oxígeno (N₂O) ha sido empleada en odontopediatría sola y combinada con diferentes fármacos como el midazolam,¹³ el hidrato de cloral,¹⁴ la hidroxicina,¹⁵ meperidina¹⁶ y diazepam.¹⁷ El N₂O en concentraciones de 20 a 50% produce una analgesia similar a la obtenida con 10 mg de morfina,⁹ además por su administración inhalatoria proporciona una rápida inducción y recuperación, con la ventaja de que la dosis

puede escalonarse acorde a la respuesta específica del paciente.

Una de las desventajas que observamos con el esquema KMAN₂O en este estudio fue que el tiempo de trabajo fue de 20 minutos menos, a lo reportado por el esquema KDNA, por lo que es importante considerar el número y tipo de procedimientos odontológicos programados, ya que el tiempo durante el cual el paciente permanece con sueño profundo, sin movimientos, ni llanto con la combinación KMAN₂O es de 55 min en promedio.

Este aspecto debe ser considerado, ya que muchos de los menores de 3 años que requieren este servicio, presentan caries por lactancia con estadios avanzados y requieren de tratamientos endodónticos, además de la colocación de coronas y otro tipo de restauraciones, por lo que en ocasiones es necesario programar dos citas para la rehabilitación bucal del pequeño.

Al respecto, la combinación KDNA mostró un tiempo de trabajo promedio de 75 min debido a que la nalbupina y el droperidol tienen una vida media mayor, lo que permite la resolución de un número mayor de procedimientos, sin embargo el tiempo de recuperación también fue mayor con un promedio de 70 min después del término de los procedimientos.

La rapidez de la recuperación es de importancia para el paciente ambulatorio donde se busca que los pacientes puedan sentarse, así como realizar movimientos y responder a preguntas en el menor tiempo posible. La valoración posoperatoria también considera el restablecimiento de los valores basales de los signos vitales.¹⁸ La

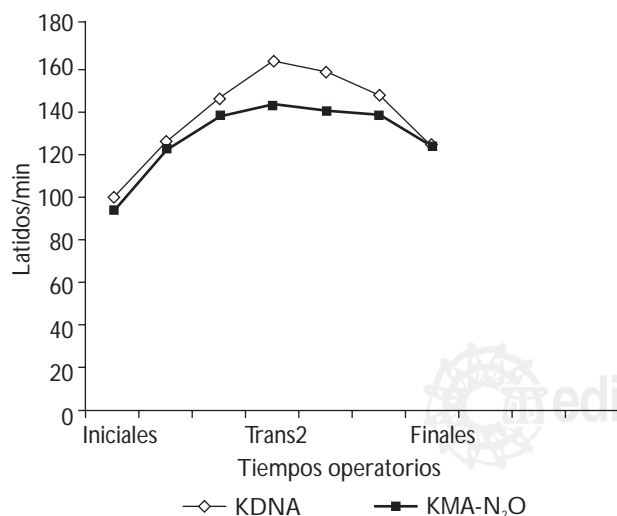


Figura 1. Frecuencia cardíaca por esquema de sedación.

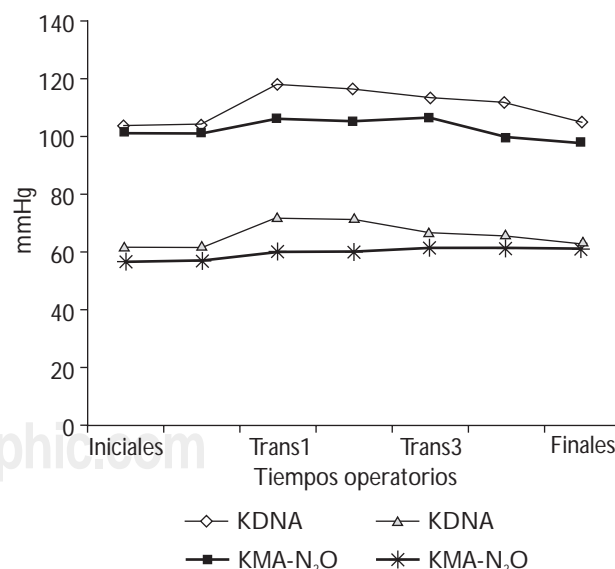


Figura 2. Promedio de tensión arterial por esquema de sedación.

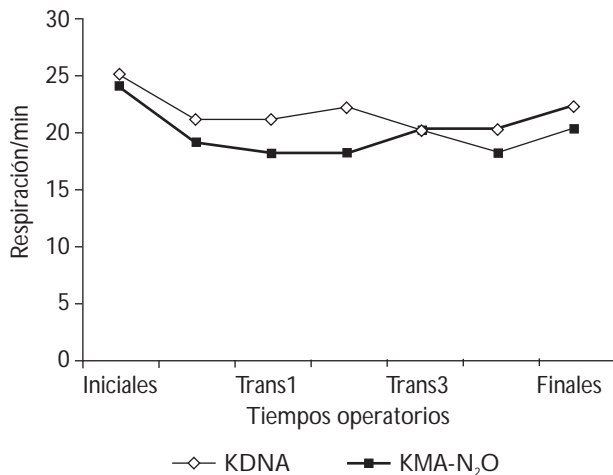


Figura 3. Promedio de frecuencia respiratoria por esquema de sedación.

recuperación de los pacientes bajo el esquema KMAN₂O fue en promedio de 45 min ligeramente mayor a lo reportado por Parker y cols., con la combinación de ketamina y midazolam.¹¹

La monitorización fue continua durante el procedimiento acorde con las normas de sedación.¹⁹ En este trabajo, al comparar las variaciones en los signos vitales, entre los dos grupos en estudio, el esquema KMAN₂O mostró mayor estabilidad hemodinámica y menor respuesta adrenérgica. Notamos que en los pacientes bajo la combinación KDNA, la frecuencia cardíaca se incrementó en el transoperatorio en un 30%, y la presión arterial sistólica y diastólica en el orden del 9% y 14% respectivamente en comparación con la combinación KMAN₂O donde los cambios fueron menores del 16% para la frecuencia cardíaca y del 4% y 7% en los valores de tensión arterial. Sin embargo, debe notarse que estos cambios no presentaron diferencias clínicamente significativas, ni efectos indeseables.

Al respecto, se sabe que la ketamina estimula el sistema cardiovascular y se asocia con el incremento de la tensión arterial y la frecuencia cardíaca²⁰ la combinación de droperidol y nalbuphina disminuyen la tensión arterial,⁹ así mismo el midazolam disminuye la tendencia hacia el aumento de los valores cardiovasculares inducidos por la ketamina. Cabe mencionar por otra parte, que en todos los casos se utilizó oxígeno suplemental durante el procedimiento y esto fue determinante para que la saturación de oxígeno se mantuviera con valores superiores al 95% y sin cambios en la frecuencia respiratoria.

Otro de los efectos secundarios que han sido reportados con la ketamina son la presencia de náuseas y vómito. Marx²¹ administró ketamina en combinación con

fentanilo y óxido nítrico, observando náusea y vómito en el 30% de los casos. En este estudio, sólo uno de los pacientes bajo el esquema KMAN₂O presentó vómito y ningún caso con la mezcla KDNA. Al respecto se sabe que el droperidol componente de la combinación KDNA a dosis bajas como la utilizada en este esquema actúa como antiemético.²³

Fernández²² reportó visión doble y sialorrea bajo la combinación de ketamina con midazolam.²² En este trabajo no observamos aumento de secreciones en ningún paciente debido a la acción de la atropina utilizada en ambos esquemas. La atropina es un anticolinérgico que antagoniza competitivamente la acción de la acetilcolina en los receptores muscarínicos; disminuye la salivación, la broncorrea y las secreciones gástricas.¹⁸

En nuestra experiencia, los dos esquemas evaluados son eficaces para el manejo bajo sedación profunda de pacientes odontopediátricos, sin embargo, el esquema de ketamina, midazolam, atropina y óxido nítrico mostró un menor tiempo de inducción y recuperación, por lo que esta combinación es más recomendable para procedimientos ambulatorios como lo es la rehabilitación oral.

Nuestro estudio demuestra que la sedación profunda puede ser considerada como alternativa para el manejo del paciente odontopediátrico, no obstante ésta, siempre debe llevarse a cabo con el apoyo de un equipo multidisciplinario capacitado en el manejo de vías aéreas, así como realizarse con una estricta valoración previa del paciente y con una monitorización rigurosa durante todo el procedimiento.

Referencias

- Henderson B, Triplett G, Gage W. Sedación con ansiolíticos ingeribles e intravenosos. En: *Clínicas Odontológicas de Norteamérica. Farmacología*. México: Interamericana 1994; 4: 587-27.
- Roberts G, Welbury R. Management of pain and anxiety. In: *Pediatric Dentistry*. New York: Ed. Oxford University Press; 1997: 412-75.
- Gelmon S, Macko D. Sedation. In: Castaldi C, Brass G. *Dentistry for the adolescent*. USA: Ed. Library of congress cataloging; 1980: 238-53.
- Costa F, Albajara V, De Nova G. Sedación en odontopediatría. Aspectos farmacológicos. *Revista Europea de Odonto-Estomatología* 1997; IX(4): 259-69.
- Juárez LA, Ramírez G, Sánchez R. *Sedación y anestesia en odontopediatría*. México: Facultad de Estudios Superiores Zaragoza; 2001.
- Dionne RA, Yagiela JA, Moore PA, Gonty A, Zuniga J, Beirne OR. Comparing efficacy and safety of four intravenous sedation regimens in dental outpatients. *J Am Dent Assoc* 2001; 132(6): 740-51.
- Ganzberg S, Pape R, Beck M. Remifentanyl for use during conscious sedation in outpatient oral surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2002; 60: 244-250.
- Davila JM, Herman AE, Proskin HM, Vitale D. Comparison of the sedative effectiveness of two pharmacological regimens. *J Dent Child* 1994; 276-281.

9. Malamed S. Sedación. *Guía práctica*. 3a edición, España: Mosby; 1996: 408-30.
10. Lerch C, Park G. Sedation and analgesia. *British Medical Bulletin* 1999; 55(1): 76-95.
11. Parker R, Rosemary A, Guigliano D, Parker M. Efficacy and safety of intravenous midazolam and ketamine as sedation for therapeutic and diagnostic procedures in children. *Pediatr* 1997; 99(3): 427-431.
12. Kennedy RM, Porter FL, Jaffe DM. Comparison of fentanyl/midazolam with Ketamine/midazolam for pediatric orthopedic emergencies. *Pediatrics* 1998; 102: 956-963.
13. Juárez LL, Curiel NC, Ramírez GG, Sánchez LR. Analgesia con óxido nitroso combinado con midazolam en pacientes odontopediátricos: Evaluación clínica. *Práctica Odontológica* 2001; 22(6): 24-30.
14. Stephen W, McCann W, Larse P. The effects of nitrous oxide on behavior and physiological parameters during conscious sedation with a moderate dose of chloral hydrate and hydroxyzine. *Pediatric Dent* 1996; 18(1): 35-41.
15. Shapira J, Holan G, Batzer E, Tal E, Fuks BA, Kupieztky A. The effectiveness of midazolam and hydroxyzine as sedative agents for young pediatric dental patients. *J Dent Child* 1996; 6(3): 421-425.
16. Templeton DA, Dembo J, Ferreti G, Dawahara LT, Pelphery AL. A comparative study of midazolam to meperidine/promethazine as an IM sedative technique for the pediatric dental patient. *J Dent Child* 1994; 5: 175-181.
17. De la Teja E, Martínez Y. Sedación en odontopediatría, comparación del midazolam vía intranasal con el diazepam vía oral. *Práctica Odontológica* 1995; 16(12): 18-22.
18. Aldrete JA. *Anestesiología teórico-práctico*. México: Editorial Salvat Mexicana; 1991: 125-6.
19. Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. *Anestesia Clínica*. 3a Ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2000; 1: 148-56.
20. Lienhart A. Anesthésie-reanimation. *Encycl Med Chir* (Elsevier, Paris France) 1990: 36-279.
21. Marx CM, Stein J, Tyler MK, Nieder, Shurin SB, Blumer JL. Ketamine-midazolam versus meperidine-midazolam for painful procedures in pediatric oncology patients. *J Clin Oncol* 1997; 99: 427-31.
22. Fernández C, Rey A, Medina A, Concha S, Menéndez M. Comparación de ketamina-midazolam con propofol-midazolam para sedación y analgesia en pediatría. *Bol Pediatr* 2000; 40: 19-23.
23. Trapp LD. An evaluation of droperidol for preventing nausea and vomiting after deep intravenous sedation for ambulatory dental surgery. *Anesth Prog* 1999; 36: 9-12.

Correspondencia:
CD. Lilliana Gabriela Soria-Espinosa.
Navarra No. 60
Col. Álamos, C.P. 03400,
Del. Benito Juárez.
Tel. 55 30 36 40, 044 55 50 68 21 90.

