

Anestesia Intravenosa Total Para Cirugía Mayor Asociación Midazolam Fentanyl-Atracurio

Dra. Guadalupe Fortín Pineda, Dr. Reniery Núñez Canales

RESUMEN

Se administro anestesia intravenosa total con midazolam, fentanyl y atracurio como relajante muscular a diez pacientes con clasificación ASA I y II, sometidos a cirugía electiva mayor, obteniéndose hipnosis, analgesia y relajación muscular adecuada con estabilidad cardiovascular. Se presento disminución significativa ($P < 0.02$) de la saturación de oxígeno durante la inducción.

INTRODUCCION

En la anestesia general se necesita proporcionar al paciente: hipnosis, analgesia, relajación muscular y depresión de los reflejos del sistema nervioso autónomo.

Actualmente hay una tendencia a disminuir o evitar el empleo de vapores anestésicos y así bajar el riesgo de toxicidad al paciente y al personal que labora en sala de operaciones.

Se ha iniciado el uso de la anestesia intravenosa total que se define como "la técnica donde hipnosis, analgesia y relajación muscular son proporcionadas por drogas administradas por vía intravenosa sin el uso de vapores anestésicos (inclusive el óxido nítrico)"⁽²⁾.

El midazolam es una benzodiazepina soluble en agua. El inicio de acción es relativamente rápido comparado con otras benzodiazepinas,⁽²⁾ si se compara con el thiopental, su inicio de acción es prolongado con gran variación^(3,4) en la dosis requerida para la inducción. Su vida media es de 185 minutos, aumentando en la vejez.⁽²⁾

Se ha demostrado que el midazolam en combinación con el fentanyl y ventilación controlada proporciona hipnosis y analgesia satisfactoria⁽⁵⁾.

El atracurio es un relajante muscular no despolarizante de acción intermedia sintetizado para ser degradado por eliminación de Hofmann y por hidrólisis enzimática tipo Ester⁽⁶⁾. Tiene la ventaja de poder usarse en pacientes con insuficiencia renal o hepática ya que su metabolismo es independiente del riñón y del hígado⁽⁷⁾.

Se ha reportado que dosis menores de 0.6mg/Kg. raramente se asocian con cambios cardiovasculares;

Hospital Mario C.
Rivas Servicio de
Anestesiología
Centro
Quirúrgico San
Pedro Sula,
Cortes. *Medico
Anestesiólogo
Base.

Dosis mayores pueden causar liberación de histamina

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron diez pacientes del sexo masculino y femenino, entre 20 y 50 años de edad, con un peso entre 40 y 70 Kg., con clasificación de estado físico ASA I y II. Sometidos a procedimientos quirúrgicos electivos que ameritan relajación muscular.

Los pacientes recibieron como medicación preanestesia: sulfato de atropina 0.5 mg I.M., midazolam 2.5 mg I.M., media hora antes de la cirugía.

La inducción de la anestesia se realizó con fentanyl 3 mcg/kg, midazolam 0.3 mg/kg. Para facilitar la intubación orotraqueal se administró besilato de atracurio 0.4mg/ kg en 15 segundos. Todos administrados en bolo y en forma secuencial por vía endovenosa. Tres minutos después de administrar el relajante muscular se efectuó la intubación.

El mantenimiento de la anestesia se realizó por medio de infusión de midazolam inmediatamente después de la intubación orotraqueal. La concentración que se utilizó fue de 120 Mg./ml. Esta se obtiene al diluir 30 mg de midazolam en 244 ml de solución fisiológica. La infusión de atracurio se inició a los 25 minutos después de haber administrado la dosis de inducción. La concentración que se utilizó fue de 200 Mg./ml. Esta se obtiene al diluir 50 mg de atracurio en 245 ml de solución fisiológica. El fentanyl se administró en forma fraccionada a una dosis de 2 Mg./kg.

La primera dosis 2 minutos antes de la incisión quirúrgica; luego cada 30 minutos. Por vía inhalatoria se administró únicamente oxígeno al 100%.

Los pacientes se monitorizaron con estetoscopio precordial 6 esofágico,

monitor cardíaco derivación DII, presión arterial con monitor digital VITA-STAT, saturación de oxígeno con oxímetro de pulso NELLCOR.

RESULTADOS

Se estudiaron 10 pacientes del sexo masculino y femenino: el promedio de edad fue de 39 años; el Promedio del peso fue de 56 kg. Los procedimientos quirúrgicos que se realizaron fueron 6 colecistectomías, 3 histerectomías abdominales, 1 cardiomiectomía de Heller.

RANGO	Fentanyl (mcg)	Midazolam (Mg)	Atracurio (Mg)
	120 - 200	12 - 18	20 - 30
X	176	15	25
X	25.5	2.5	2.4

CUADRO II

DOSIS DE MANTENIMIENTO

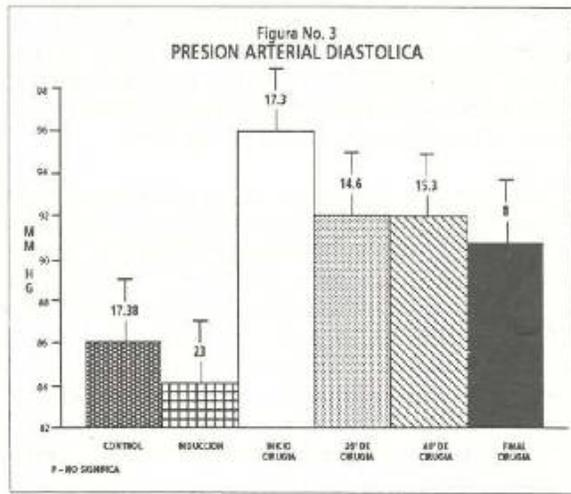
RANGO	Fentanyl (mcg)	Midazolam (Mg)	Atracurio (Mg)
	200 - 430	11 - 30	15 - 50
X	320	16	27
S	81	6	13

La duración de la cirugía fue entre 58 y 112 minutos (X: 69).

En los cuadros 1 y 2 se muestra la dosis de inducción y de mantenimiento del fentanyl, midazolam y atracurio.

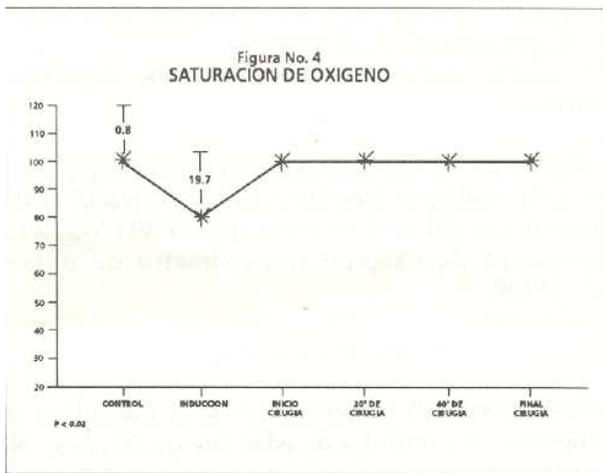
En el cuadro No.3 se observa el tiempo de infusión del midazolam y atracurio. La dosis de mantenimiento para el midazolam fue de 4.8 mg/kg/minuto + 1.5 meg. La dosis de mantenimiento para el atracurio fue del 0.3 meg/kg/minuto + 1 meg.

El inicio de la ventilación espontánea se



Fueron significativos, observándose una disminución durante la inducción e intubación orotraqueal. (Figura I, II y III).

La saturación de oxígeno de control fue de 99.4 ± 0.8 ; durante la inducción fue de 83.5 ± 19 . La disminución fue significativa $P < 0.02$ (Figura IV).



presento a los 33 minutos + 7 después de la última dosis de fentanyl; a los 13 minutos + 7 después de suspender la infusión de midazolam y a los 11 minutos ± 6 después de suspender la infusión de atracurio. (Cuadro 4).

El tiempo entre la finalización de la cirugía y la respuesta a estímulos verbales fue de 30 minutos ± 12. Los cambios en la frecuencia cardíaca y presión arterial no

CUADRO III

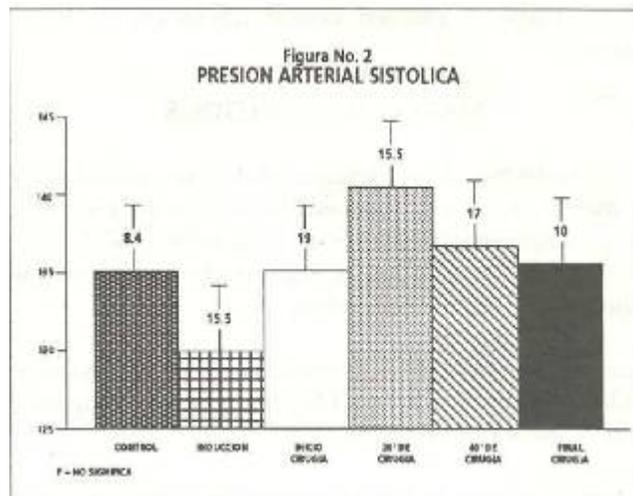
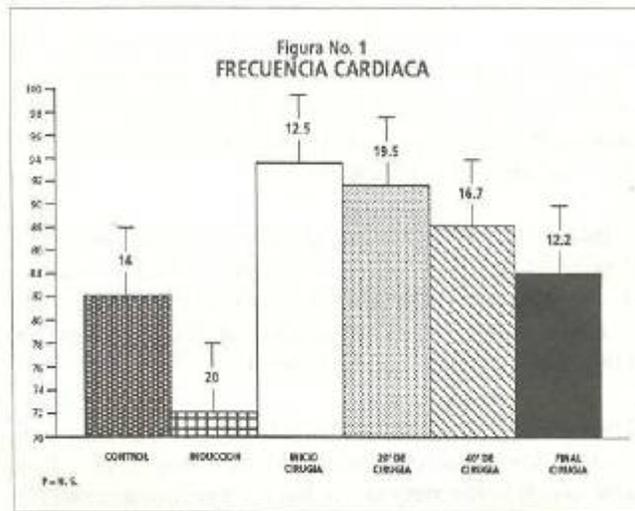
DURACION DE LA INFUSION (minutos)

RANGO	Midazolam	Atracurio
	45 – 120	25 – 97
X	63	46
S	25.5	23

CUADRO IV

TIEMPO ENTRE SUSPENSION DEL MEDICAMENTO E INICIO DE LA VENTILACION (minutos)

RANGO	Fentanyl	Midazolam	Atracurio
	20 – 42	5 – 22	2 – 20
X	33	13	11



DISCUSION

Frecuentemente es usado el termino anestesia intravenosa total, incluyendo oxido nitroso. Sin embargo, lo único que se administra por vía inhalatoria en esta técnica anestésica es oxígeno o una combinación oxígeno/aire.

En nuestro estudio, en la inducción anestésica, después de la administración del midazolam se presento disminución en la saturados de oxígeno $P < 0.02$. Esto se ha atribuido a una disminución en el volumen corriente; deprime directamente el centro respiratorio. ⁽³⁾⁻

Se ha reportado que dosis mayores de 0. 2 mg/kg, disminuyen la saturación de oxígeno por provocar apnea prolongada ⁽⁷⁻⁹⁾⁻

Hay que tomar en cuenta el uso previo del fentanyl que también provoca depresión respiratoria ⁽⁵⁾

Durante la intubación traqueal a menudo se presenta taquicardia e hipertensión arterial la cual puede ser provocada por activación de los reflejos simpáticos ^{ao)} Nosotros encontramos una disminución no significativa de estos parámetros, lo cual es de beneficio para los pacientes con enfermedad cardiovascular intracranial.

Durante la inducción y mantenimiento de la anestesia no encontramos alteraciones del ritmo cardiaco.

La dosis de inducción para el midazolam fue de 15 mg + 2. 5. La dosis de mantenimiento que nosotros encontramos fue de 4. 8 Mg./kg/minuto + 1.5. Se ha reportado que la dosis de midazolam en infusión es de 2.16 Mg. /kg/ minuto ⁽²⁾⁻ La dosis dependerá si se ha incluido oxido nitroso en la técnica anestésica, tipo de cirugía y edad del paciente.

La dosis de inducción para el atracurio fue de 25 mg + 2.4; la dosis de mantenimiento fue de 10. 3 Mg./kg/ minuto + 1. Se ha encontrado que la dosis de infusión para el atracurio usando oxido nitroso y morfina es de 6.2 meg/ kg/minuto + 0. 5.

Se ha reportado que la desventaja de esta técnica es la depresión respiratoria por lo que es necesario el uso de naloxona ⁽⁵⁾ En este estudio se revirtió la acción del fentanyl en dos pacientes. En un paciente se revirtió la acción del atracurio; no hubo

la necesidad de revertir la acción del midazolam. Ninguno necesito ventilación Mecánica postoperatoria. El tiempo entre la finalización de la cirugía y la respuesta a estímulos verbales fue de 30 minutos + 12. 6.

CONCLUSIONES

La anestesia intravenosa total con midazolam-fentanyl, usando como relajante muscular el atracurio es un método anestésico seguro que proporciona hipnosis, analgesia y relajación satisfactoria con estabilidad hemodinámica.

Una de sus indicaciones seria en los pacientes con enfermedad cardiovascular.

BIBLIOGRAFIA.

1. Miguel Ángel Nalda Felipe. "De la neuroleptoanalgesia a la anestesia analgésica". Salvat Mexicana de Ediciones. Segunda Edición, 1989. Paginas3-7.
2. ANilsonM.D.andM.P.Persson,M.Pharm.'Total intravenous Anesthesia Is there a future for midazolam? Acta Anesthesiology. Scand. 1988: 32, Supplementum 87: 6-10.
3. KantoJ., S. Jovalls, Vuori A. "Effect of different kinds of premeditation on the induction properties of midazolam". Br. J. Anaest. 1982: 54: 507-511.
4. Pakkanen A., KantoJ. "Midazolam compared with this open tone as an induction agent. Acta anesthesia Scand 1982: 26: 143-146.
5. Nilsson A., Tamsen A., Persson P. "Midazolamfentanyl anesthesia for major surgery plasma levels of midazolam during prolonged total in travenous anesthesia. Acta Anaesthesiol. Scand 1986: 30: 66-69.
6. Vladimir Nigrovic, M.D. Melissa Aven,B.S.,Aron Wajskoi, M.D. "Enzymatic Hydrolysis of atracurium in vivo. Anesthesiology 62: 606-

7. Paul G. Barash, M.D., Bruce F. Cullen, M.D., Robert K. Stoelting, M.D., Clinical

printed in the United States of America.
Chapter 13, page: 350.

8. Ronald D. Miller, M. D., Stephen M. Rupp, M. D. Dennis M. Fisher, M.D_v Roy Cronnelly, Ph. D., M. D. Mark R. Faney, M. D., Yung J. Sohn, M. D., Clinical Pharmacology of Vecuronium and Atracurium Anesthesiology 61: 444 - 453, 1984.
9. Dawn P. Desiderio, M.D. "Anestesia intravenosa total para cirugia toraxica. Asodadon Midazolam-Alfentanyl". XV Curso Anual de Actualization en Anestesiología, México, D.F., Julio, 1989.

10. John Bullington, M.n.. Stephanie M. Movnton Perry, M.D., James Rigby, Ph.L\etal. "Theeffect of advancing age on the sympathetic response to laryngoscopy and tracheal intubations". Anesth. Analg. 1989; 68: 603^608.
11. Dorene A. O'Hara, M.D. M.S.E., Garrett J. Derbyshire, M.S.E.E., M.D.Ph.D., Frank J. Overdyk, M.S., M.D., Daniel K. Bogen, M.D. Ph. D. Bryan E. Marshall, M.D. F.R.C.P. Closed-Loop Infusion of atracurium with four different anesthetic. Tech niques Anesthesiology. 74: 258-263, 1991.