

Anestesia mixta: bloqueo epidural más intubación orotraqueal bajo midazolam en infusión continua para cirugía mayor electiva

María Guadalupe Zaragoza Lemus, Arturo Silva Jimenez**, Fco. Javier Morales Zepeda*,
Angel Villeda Mejía**

RESUMEN

Se valoró el efecto hipnótico del midazolam en infusión continua intravenosa (ICI) en pacientes sometidos a cirugía mayor electiva (CME) bajo bloqueo epidural (BPD) y orotraqueal. Se estudiaron 30 pacientes ASA I-II, se registró su FC, TA sistólica y diastólica en estado basal y se comparó con los signos vitales transanestésicos como indicadores de profundidad anestésica, se evaluó la calidad de recuperación. El mantenimiento fue con midazolam (0.25 µg/kg/min), O₂ al 100% y lidocaína epidural. Los resultados se sometieron a la prueba de T para grupos independientes, media y desviación estándar, con significancia $p < 0.005$. El midazolam en ICI es un agente hipnótico adecuado, en esta técnica que demostró ser segura, cursó con estabilidad hemodinámica y evitó el uso de halogenados. (*Rev. Mex. Anest*, 1997;20:77-83)

Palabras clave: Analgesia epidural, cirugía mayor, infusión continua, intubación orotraqueal, midazolam

ABSTRACT

Combined Anesthesia: Epidural Blockade and Orotracheal Intubation with Continuous Infusion of Midazolam for Elective Major Surgery. We evaluated the hypnotic effect of midazolam in continuous intravenous infusion (ICI) for patients undergoing elective major surgery (EMS) under epidural anesthesia (PDB) and orotracheal intubation. 30 patients ASA I-II, were studied. HR, systolic and diastolic BP were registered. We compared the vitals transanesthetic signs with the basal signs and evaluated the recuperation quality. The maintenance was obtained with midazolam (0.250 µg/Kg/min), O₂ - 100%, and epidural lidocaine. The results were evaluated with t-test for independent groups, mean and standard deviation with a significance of $p < 0.05$. The midazolam in ICI maintained the patients in adequate anesthetic deep, without collateral effects. The midazolam in ICI is an appropriate hypnotic, and the method is safe, with hemodynamic stability and avoids the use of halogenated agents. (*Rev. Mex. Anest*, 1997;20:77-83)

Key words: Anesthesia: combined; Analgesia: epidural, major surgery, continuous infusion, orotracheal intubation, midazolam

EXISTEN tres razones fundamentales para combinar las técnicas inhalatorias con las técnicas de anestesia locorregional. La primera es que determinadas intervenciones quirúrgicas requieren, en razón de su territorio (cerca de las vías aéreas, en abdomen superior) protección de la vía frente a la obstrucción y a la aspiración. Aunque los pacientes en estado crítico toleran el tubo endotraqueal con sedación

intravenosa suave, la mayoría de los pacientes quirúrgicos necesitan ser anestesiados para conseguir dicha tolerancia. En segundo lugar, pese a que cualquier intervención quirúrgica, por muy larga que sea, puede realizarse bajo anestesia locorregional. Las dosis acumulativas de sedantes y opiáceos pueden llegar a ser muy elevadas tras varias horas de administración y provocar tiempos de recuperación postoperatorios muy prolongados. En estos casos suele instaurarse sedación basal intravenosa con sedante y opiáceos y continuar con fármacos inhalatorios durante toda la intervención quirúrgica. Por último, puede ocurrir que la anestesia locorregional y las téc-

Servicio de Anestesiología del Hospital de Concentración Nacional Norte de PEMEX.
*Jefe del servicio de Anestesiología. **Médico adscrito del servicio de Anestesiología.
Correspondencia: Arturo Silva Jiménez. Servicio de Anestesiología 2do piso. Hospital de Concentración Nacional Norte de PEMEX. Campo Matillas 52. Colonia San Antonio Azcapotzalco, 02720, México D.F.

nicas intravenosas de suplementación mencionadas sean insuficientes para las necesidades del paciente. A pesar de que el bloqueo nervioso fue empleado solo, la administración concomitante de anestesia general no tiene efectos inhibidores o estimulantes adicionales sobre la función metabólica. Así, en pacientes que recibieron analgesia epidural sola ó combinación de analgesia epidural y anestesia general se observó inhibición profunda de la respuesta del cortisol y la hiperglucemia durante la colocación de prótesis de cadera. De forma similar, la disminución intraoperatoria de la función de los monocitos y de los linfocitos observado durante la anestesia general, se evitó interviniendo a los pacientes bajo analgesia epidural y la combinación de anestesia epidural con general¹.

Scott², un acérrimo defensor de la suplementación de bloqueo epidural con anestesia general, prefiere las técnicas inhalatorias, por considerar que su efecto es más predecible y la recuperación postoperatoria más rápida; aunque él así lo pensó, ahora con las nuevas técnicas de infusión continua y los nuevos fármacos empiezan a superar los agentes inhalatorios. El midazolam es una benzodiazepina ampliamente utilizada para sedación transoperatoria de reciente introducción, que entre sus acciones farmacológicas tiene acción rápida y corta, con una vida media de eliminación de 2.5 h y con metabolitos prácticamente sin actividad biológica. Se ha comprobado en múltiples estudios un efecto amnésico eficiente, demostrada utilidad para inducir ansiólisis-sedación en los servicios de Terapia Intensiva y para procedimientos de electrocardioversión³⁻⁶. También se ha demostrado su utilidad en la sedación de pacientes bajo anestesia espinal, administrado en bolos intravenosos⁷; pero el reciente interés en técnicas anestésicas intravenosas continuas ha resultado de la disponibilidad de nuevas drogas por ésta vía de administración como el midazolam. Por otro lado, la toxicidad de los anestésicos volátiles tradicionales, el alto costo de los nuevos agentes y la preocupación por la contaminación de gases anestésicos tanto en el quirófano como en las salas de recuperación han incrementado el auge de éstas técnicas, además las drogas de administración intravenosa son más controlables para producir hipnosis si son aplicadas por infusión continua a rangos variables, que cuando son utilizadas en bolos intermitentes⁸, por lo que su concentración sanguínea es constante; ya que es posible minimizar los "picos y valles" en las concentraciones sanguíneas y de éste modo disminuir la cantidad de

droga administrada, mejorar las condiciones anestésicas y acortar el tiempo de recuperación. En suma, el límite estrecho de las concentraciones sanguíneas y las cerebrales, dadas por las técnicas de administración continua, pueden dar mayor estabilidad hemodinámica y disminuir los efectos colaterales.

En años recientes los estudios han indicado que tanto analgésicos opioides como drogas sedante-hipnóticas pueden administrarse por técnicas de infusión continua conjuntamente con agentes inhalatorios en la anestesia balanceada.⁹⁻¹²

Con la disponibilidad de benzodiazepinas potentes, rápidas, de corta duración podría ser también ventajoso administrar agentes hipnóticos, además de aprovechar sus propiedades de amnesia profunda para complementar la anestesia regional^{13, 14}.

En la literatura internacional se ha documentado sedación con midazolam en pacientes sometidos a anestesia regional, mediante aplicación IV de las mismas, siendo sumamente escasos los reportes con la técnica de administración continua y aún más escasos en pacientes orointubados.¹⁵

Los efectos del midazolam sobre los músculos respiratorios en humanos han sido bien estudiados, produce depresión respiratoria con respuesta hipóxica ventilatoria. Morel¹⁶ y colaboradores concluyeron que el midazolam reduce la actividad diafragmática, además Serge y colaboradores¹⁷ demostraron que produce marcado incremento de las resistencias pulmonares totales asociado a incremento de la actividad de los músculos intercostales, donde la contribución al proceso del diafragma se ve reducido, aunado a posiciones que comprometen la mecánica ventilatoria o que requieren inmovilización absoluta, por lo tanto es preferible mantener al paciente con intubación orotraqueal para asegurar la oxemia adecuada.

Esta técnica, que puede llamarse combinada o mixta, o como la llaman los norteamericanos: anestesia "ligth", consiste en anestesia regional más intubación endotraqueal bajo hipnosis con midazolam en infusión continua, ofrece los beneficios de un agente intravenoso, muy ventajoso como el midazolam; se ofrece seguridad en el manejo de la vía aérea y analgesia adecuada al trauma quirúrgico por bloqueo regional.

Esta técnica mejora la actividad fibrinolítica con mayor concentración de plasminógeno activador postoperatorio comparado con anestesia general. Además de otras ventajas como: mejor analgesia, disminución de la duración de intubación endo-

traqueal y menor duración de la ventilación mecánica, disminuyendo la predisposición a infecciones por disminución de los mecanismos de defensa. Durante las dos primeras horas postoperatorias, el incremento del consumo de O_2 hacia los valores preoperatorios es lento y menos abrupto por la analgesia epidural lo que es de valor en pacientes con reserva cardíaca limitada¹⁸.

Existen reportes de ésta técnica donde se identifica una disminución de la frecuencia cardíaca, de la PAM, del índice cardíaco y de la presión de perfusión en las arterias coronarias cuando se bloquea a nivel torácico en cirugía cardiovascular, por lo que ésta técnica es de dudosa utilidad en pacientes con enfermedad de las arterias coronarias¹⁹. Los mayores hallazgos en un ensayo aleatorio revelan que la anestesia general contra la anestesia mixta no ofrece ventajas o desventajas comparativas en cirugía de aorta abdominal; sin embargo, éstos resultados no excluyen la posibilidad que la analgesia epidural postoperatoria tenga influencia benéfica sobre la morbilidad cardíaca y respiratoria durante el periodo postoperatorio²⁰. Estudios en humanos han observado que la combinación de Anestesia Regional más "anestesia light" reduce la demanda hemodinámica sobre el corazón y ofrece mayor estabilidad hemodinámica intra operatoria²¹, pero los resultados de estudios sobre la morbi-mortalidad aún no son definitivos porque observan que la isquemia miocárdica transoperatoria ocurre con similar frecuencia durante la analgesia epidural que durante la anestesia general²². Giacomo y colaboradores²³ encontraron disminución en el promedio de los valores de puntuación de dolor, disminución de los días de estancia en la UCI, menor número de complicaciones mayores, menor índice de reintubación y menor tiempo en ventilación mecánica, comparados con anestesia general en pacientes sometidos a cirugía vascular mayor. Algunas investigaciones han comparado anestesia epidural con anestesia "light" contra anestesia general. Los más fuertes resultados han sido descritos en los estudios por Yeager y colaboradores²⁴. En los pacientes que recibieron anestesia epidural y analgesia epidural postoperatoria, encontraron reducción en la mortalidad postoperatoria, en el conjunto de la tasa de complicaciones postoperatorias y en el índice de falla cardiovascular y mayor número de infecciones cuando se comparó con el grupo de pacientes que recibieron anestesia general. Estos autores sugieren que la anestesia epidural y especialmente los cuidados postoperatorios incluyen la analgesia epidural que

se dan con opioides y/o anestésicos locales pueden ser los determinantes finales de la morbilidad y mortalidad²⁵. Las complicaciones cardíacas y pulmonares después de cirugía mayor, pueden ser reducidas por el uso de analgesia epidural.

Recientemente, nosotros usamos la analgesia epidural como un adyuvante a la anestesia general después de cirugías torácicas y abdominales mayores se observó una disminución de la incidencia de atelectasias postoperatorias y neumonía con el mejoramiento de los mecanismos pulmonares postoperatorios reportados ya en la literatura²⁶. Se ha encontrado que la reducción significativa en la taquicardia postoperatoria en los pacientes con catéter epidural trae significativa reducción de la fracción del doble producto, la cuál previamente se ha relacionado con el consumo de oxígeno. La tensión de la pared ventricular es otro determinante mayor del consumo de oxígeno miocárdico, no hubo diferencias significativas entre los niveles pre y postoperatorios de cada grupo.

La analgesia epidural ha sido usada previamente para mejorar los mecanismos pulmonares y reducir las complicaciones pulmonares después de la cirugía. Estos efectos incluyen preservación de los volúmenes pulmonares tales como capacidad vital y volúmenes de expiración forzada. Rutberg²⁷, reportó los efectos de la analgesia epidural a la respuesta endocrina sobre cirugía abdominal alta. Ellos concluyeron que la analgesia epidural con anestésicos locales puede suprimir el incremento en las concentraciones de catecolaminas y cortisol después de cirugía. Los niveles plasmáticos de norepinefrina permanecen sin cambios después de la anestesia local epidural. Una atenuación de la respuesta catecolaminérgica al estrés quirúrgico por analgesia epidural puede en parte favorecer la reducción relativa en el consumo de Oxígeno, siendo útil especialmente en pacientes con enfermedad coronaria.

El propósito de este estudio fue el de evaluar las ventajas clínicas del uso de la técnica mixta, combinada o combinada light, en pacientes programados para cirugía mayor.

MATERIAL Y METODOS

Se trata de un estudio experimental, prospectivo, longitudinal realizado en el servicio médico del Hospital Central Norte de Concentración Nacional PEMEX, que consistió en la administración de midazolam intravenoso según la técnica de infusión continua, previa instalación de aneste-

sia de conducción regional de tipo epidural, posteriormente de intubación endotraqueal, en pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años y menores de 65 años con estados físicos de la ASA I y II, que se sometieron a cirugía mayor electiva incluyendo: cirugías de columna, histerectomías, colecistectomías, cirugías de abdomen alto y bajo y tiroidectomías, durante los meses de marzo a diciembre de 1995. La técnica de muestreo fue de tipo secuencial selectiva con 30 pacientes que se sometieron al protocolo previamente establecido. Se obtuvo la aprobación y consentimiento del estudio por el Comité de Ética e Investigación Intrahospitalario y por cada uno de los pacientes que participaron en el estudio. En todos los casos se anotó en las formas de registro el hecho de que el consentimiento informado había sido obtenido.

La tensión arterial y la frecuencia cardiaca se monitorizaron durante el trans anestésico, tomando en cuenta las constantes basales y como referencia el dolor o superficialidad anestésica a la elevación por arriba del 30 % de las basales tomadas al ingresar al quirófano. Los cambios del equilibrio ácido-base se identificaron mediante la toma de gasometría antes de finalizar el evento quirúrgico. La calidad de la recuperación se evaluó a través de la Escala de Sedación de Ramsay²⁸ y de Aldrete²⁹. La amnesia, como efecto directo del midazolam, fue investigada por interrogatorio directo al paciente acerca de eventos que recordaran el procedimiento anestésico/quirúrgico. Las complicaciones ya sean de tipo quirúrgico o anestésico fueron registradas en la hoja de recolección de datos respectiva. Las evaluaciones de seguridad durante el curso del estudio se enfocaron a los efectos secundarios evocados.

Al paciente se explicó la técnica anestésica por el investigador al llegar a la sala de preparación, se verificó la hoja de autorización firmada, pasó a sala de quirófano, y se aplicó la técnica habitual para anestesia regional (subdural o epidural), después de una sedación basal con fentanyl intravenoso a 2 – 3 µg/kg de peso. Después de la aplicación de la anestesia regional, se realizó la inducción anestésica para permitir la intubación endotraqueal a base de etomidato 0.300 µg/Kg, atracurio (0.5mg/kg), bloqueo de los nervios laringeos superiores con lidocaína (1%) o bupivacaina (0.5%) con 60 y 15 mg respectivamente. El mantenimiento consistió en la administración de midazolam en infusión continua, previa dosis de carga de 0.15 µg/kg, posteriormente tasa de Infusión se ajustó a 0.5 µg/kg/minuto. El registro de los signos vitales se efectuó cada 5 minutos y se registró

en hoja anestésica correspondiente. Los gases arteriales se tomaron cada 60 minutos. 30 minutos antes de finalizar el procedimiento quirúrgico se suspendió la infusión de midazolam y se pasó a ventilación manual controlada. Cuando emergió el paciente, se inició la evaluación del estado de consciencia mediante la escala de sedación y de recuperación de Aldrete, a los 5, 10, 15, 30 y a los 60min, en el área de recuperación hasta su egreso a piso. Se aplicaron dosis analgésicas subsecuentes a través del catéter epidural.

El análisis estadístico se realizó por computadora con el programa Excell versión 5.0 (1994), para Windows versión 3.11, con t de student para muestras independientes (promedio ± DS).

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 30 pacientes con un promedio de edad de 48.17 ± 7.2 años, 10 pacientes del sexo masculino y 20 pacientes del sexo femenino. Todos los pacientes se encontraron en estado físico ASA I o II. 9 pacientes de cirugía general, 6 ginecológicos, 7 neuroquirúrgicos y 8 pacientes oncológicos.

Para mayor comprensión de los resultados se dividieron en grupos por tipo de cirugía realizada observando, procedimiento de Colecistectomía en 8 pacientes, Histerectomía 6 pacientes, Laminectomía o Discoidectomía 7 pacientes, Mastectomía 3 pacientes, Tiroidectomía 5 pacientes y un paciente sometido a Hemicolectomía. El tiempo quirúrgico promedio general fue de 168 ± 68.59 min, con promedio general de tiempo transanestésico de 211 ± 75 minutos.

La frecuencia cardiaca basal promedio del grupo en estudio fue de 80.83 ± 7.8 latidos por minuto. Mientras que la frecuencia cardiaca transoperatoria fue de 74 ± 8.9 latidos por minuto, cuando se registraban aumentos por arriba del 30% de la frecuencia cardiaca basal se aumentó la dosis de infusión de midazolam o se complementó con opioides. La tensión arterial sistólica en condiciones basales tuvo promedio de 122.6 ± 12.9 mmHg, para la diastólica fue de 74 ± 8.8 mmHg. Mientras que durante el trans-

Cuadro I. Comparación de los signos vitales promedio en estado basal y transanestésico

	Basal	Transanestésica
F. Cardiaca	80.83 ± 7.8	74 ± 8.9
P. Sistólica	122 ± 12.9	113 ± 11.2
P. Diastólica	74 ± 8.8	74 ± 9.46

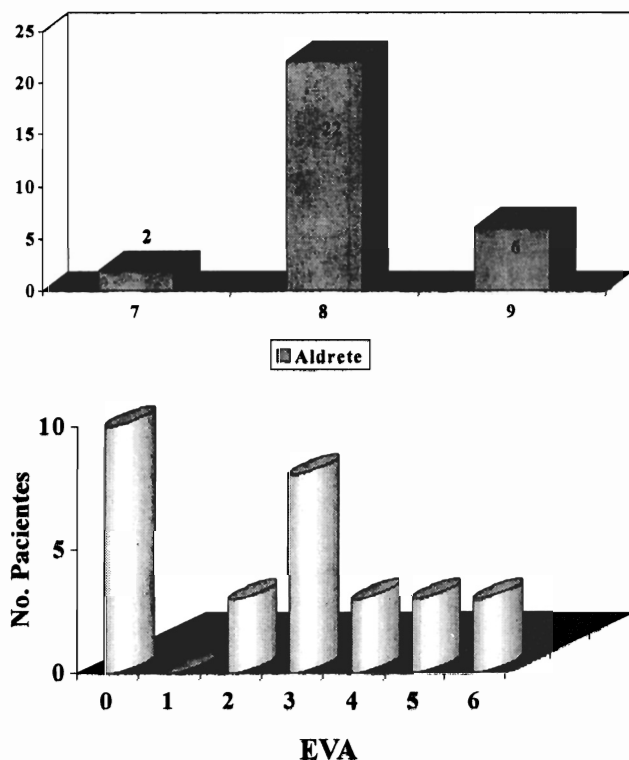


Figura 1. Puntuación en la escala de Aldrete y Análoga visual (EVA), de los pacientes al salir del quirófano.

anestésico la tensión sistólica promedio fue de 113 ± 11.2 mmHg y la tensión diastólica 74.3 ± 9.46 (Cuadro I). En el pH no se encontraron cambios importantes durante el trans-anestésico con un promedio de 7.43 ± 0.049 . La PaO_2 siempre se mantuvo en rangos normales con un promedio de 321 ± 61 mmHg. La PaCO_2 con un promedio de 30.7 ± 3.7 y la Saturación de Oxígeno en promedio de 99.7 ± 0.52 .

La valoración de Aldrete²⁹ en la recuperación post anestésica, fue de 9 en 6 pacientes, y de 8 para 22 pacientes y de 7 para dos pacientes, con promedio de 8 (fig.1). La Escala de Sedación según Ramsay fue de II para 13 pacientes (43% de la muestra), Ramsay III para 15 pacientes (50%), Ramsay IV para 2 pacientes (7%). Ningún paciente se evaluó grado V o VI (Cuadro II). En la escala visual análoga para dolor se obtuvieron 10 pacientes con calificación de 0, tres pacientes con calificación de 2, ocho pacientes con calificación de 3, tres pacientes con calificación de 4, tres pacientes con calificación de 5 y tres pacientes con calificación de 6. Ningún paciente se evaluó con EVA de 1 ni por arriba de 6 (fig 1.).

La Amnesia se evaluó mediante un cuestionario convencional. 6 (20%) pacientes recordaron todo el procedimiento; los que recordaron sólo par-

Cuadro II. Estado de sedación al salir del Quirófano

Ramsay	I	II	III	IV	V
		13	15	2	

n = 30

te del procedimiento fueron 7 (23 %) y los pacientes que no recordaron el evento en general fueron 17 (56%). Todos los pacientes aceptaron que volverían a someterse al mismo procedimiento y no manifestaron disgusto por ésta técnica.

DISCUSION

La analgesia epidural combinada con anestesia general tiene ventajas y desventajas. Estudios en humanos han observado que la combinación de las dos técnicas anestésicas reduce las demandas hemodinámicas sobre el corazón y proporciona mayor estabilidad hemodinámica intraoperatoria, aunque los resultados de los estudios sobre la morbilidad y mortalidad son contradictorios³⁰.

Para justificar la selección del midazolam en lugar de otras drogas o técnicas en éste estudio, es necesario señalar que en la literatura médica existe gran confusión en el empleo y significado de los términos sedación e hipnosis³¹. Sedación significa calma, tranquilidad y de ninguna manera deberá asociarse con un estado de somnolencia o sueño; hipnótico significa sueño³², por lo que la hipnosis significa sueño en diferentes grados.

Las características farmacológicas y farmacocinéticas del midazolam, así como su rango terapéutico permiten predecir la respuesta clínica en los pacientes de acuerdo a la concentración plasmática del medicamento, lo que se obtuvo regulando las dosis y técnica de administración. Esto permitió utilizarlo para obtener hipnosis como complemento de la técnica de anestesia regional. Así mismo, se emplea como inductor y/o coadyuvante de la anestesia general, y finalmente como droga para anestesia endovenosa total. Aunque no se midieron las concentraciones de midazolam en el plasma de los pacientes, es probable que la concentración plasmática del haya sido la adecuada para producir hipnosis profunda, ya que las dosis que se administraron son las recomendadas por otros autores que obtuvieron esta misma respuesta clínica y pudieron medir la concentración plasmática de midazolam al mismo tiempo. En el grupo de estudio se encontró homogeneidad en cuanto a los promedios por edad, predo-

minando el sexo femenino en una relación 2:1, dato que nos parece irrelevante dado que el sexo no afecta ni la farmacodinamia ni la farmacocinética del agente en estudio.

El estado Físico de la ASA como criterio de selección fue acatado con rigidez en el grupo, sin embargo sabemos que para evaluar mejor una técnica los pacientes en estado crítico son los pacientes ideales nos reservamos ésta condición por los principios éticos del protocolo. Todas las cirugías fueron de tipo mayor en forma electiva, que variaron en el área de exposición quirúrgica. De la instalación de una excelente anestesia regional depende el éxito del procedimiento, obviamente se comportan de diferente manera según la cirugía a la que fueron sometidos: una tiroidectomía en hiperextensión cervical o una laminectomía en decúbito ventral requieren de excelente Bloqueo de Conducción en la metámera correspondiente, de tal manera que cuando se tenía duda en la eficacia del bloqueo de conducción se rechazó al paciente. No se presentaron efectos colaterales indeseables, atribuibles al bloqueo de conducción ya que siempre se inyectó el anestésico local en forma fraccionada, nunca en dosis única. Además los pacientes recibieron aporte hídrico adecuado en calidad y cantidad antes y después del bloqueo y durante la cirugía. Los tiempos trans anestésicos y trans quirúrgicos variaron según el tipo de cirugía, los tiempos más largos fueron para la realización de mastectomías tanto simples como radicales y el procedimiento más corto fue presentado en las histerectomías. Como se puede observar se trata de cirugías mayores con tiempos largos, donde obviamente el paciente quedó hospitalizado y ameritaba el confort que ofrece la analgesia postoperatoria, un despertar tranquilo, sin recuerdos desfavorables ante procedimientos tan desconfortantes.

Al analizar cada una de las variables se encontró que no se reportan diferencias estadísticas significativas en los parámetros hemodinámicos: frecuencia cardíaca basal contra la frecuencia cardíaca trans anestésica ($p = 0.003$ t de student). Igualmente la tensión arterial sistólica basal ($p = 0.004$ t de student) y la trans anestésica. Para la tensión arterial diastólica basal y trans anestésica ($p = 0.192$). No hubo elevación de éstas constantes por arriba del 30%, de las basales lo que nos traduce de forma indirecta que el paciente se encontraba bajo efectos de hipnosis profunda y con analgesia adecuada. Como era de esperarse no hubo alteraciones en la gasometría arterial. No se reportó ningún caso de

acidosis, hipercapnea o hipoxemia. En cuanto a las posibles complicaciones que se observaron durante el transcurso del procedimiento no se encontró en relación directa a los efectos de tipo farmacológico del midazolam, como es ampliamente descrito por otros autores. Sin embargo, se detectaron en el postoperatorio tardío dos casos de infección de la herida quirúrgica que correspondieron a dos laminectomías, ha de comentarse al respecto, que son más de uno, los factores que coadyuvan a un proceso infeccioso, desde el ambiente aséptico del quirófano, pasando por las técnicas de antisepsia del personal médico y de enfermería, hasta la permanencia del catéter en el espacio epidural que dejamos para la administración de analgesia postoperatoria, por lo cuál se decidió no continuar realizando el procedimiento en cirugía de columna donde el área quirúrgica es muy cercana a la punción de la anestesia de conducción. La recuperación de los pacientes fue dentro de los parámetros de evaluación aceptados y basados en la escala de Aldrete, sin evidenciar depresión posterior, ni eventualidades en el área de Recuperación. Otro hallazgo de éste estudio, es que con ésta técnica no aumentó el tiempo de recuperación anestésica, ya que al suspender la infusión endovenosa de midazolam el paciente se recuperó en menos de 20 minutos. Se evaluaron tres parámetros más como indicadores de la recuperación: el estado de sedación que siempre se encontró al paciente tranquilo calmado, y obviamente sin dolor para lo que la escala visual análoga reveló ausencia de excitación por dolor, la mayor parte del grupo no recordó el procedimiento pre y trans anestésico, logrando una aceptación satisfactoria de la técnica.

CONCLUSIONES

El midazolam en infusión continua es útil como hipnótico durante la Anestesia Regional con el paciente oro-intubado en cirugía mayor electiva. La técnica de anestesia mixta con mantenimiento a base de midazolam en infusión continua es una técnica segura que cursa con estabilidad hemodinámica, evita el uso de agentes inhalados halogenados. El equilibrio ácido-base se mantiene durante la técnica de anestesia mixta en mantenimiento con midazolam. Para efectos de recuperación anestésica ofrece amnesia al paciente, manejo del dolor postoperatorio satisfactorio con escalas de sedación promedio a las aceptadas. En el presente trabajo no hubo complicaciones anestésicas implícitas al manejo.

REFERENCIAS

- Cousins MJ, Bridenbaugh P. Bloqueos Nerviosos. En: Khlet H: Modificación de la respuesta a la cirugía producida por el bloqueo nervioso: implicaciones clínicas. Ed. Doyma 1991. pág. 145-160.
- Scott, DB. Management of extradural block during surgery. *Br J Anaesth* 1975;47:271.
- Bailey PL, Pace NL, Ashburn MA, Moll JNB, East KA, Estanley TH. Frequent hypoxemia and apnea after sedation with midazolam and fentanyl. *Anesthesiology* 73;990:826-830.
- Loper K.A, Ready LB, Brody M. Patient-controlled analgesia with midazolam. *Anesth. Analg* 1988;67: 1118-1189.
- Mc Lellan I. Isoflurane compared with midazolam in the intensive care unit. *Br Med J* 1989;299:259-260.
- Park GR, Burns AM. Isoflurane compared with midazolam in the intensive care unit. *Br Med J* 1989;268:1277-1280.
- Manara AR, Smith DC, Nixon C. Sedation during spinal anaesthesia: a case for the routine administration of oxygen. *Br J Anaesth* 1989;39:343-345.
- White PF. Clinical uses of intravenous anesthetic and analgesic infusions. *Reviv Article. Anesth Analg* 1989;68:161-171.
- Aitkenhead AR, Pepperman ML, Willats SM, Coates PD, Park GR, Bodenham AR, Collins C. Comparison of propofol and midazolam for sedation in critically patients. *Lancet* 1989;2:704-709.
- White, PF. Use of continuous infusions versus intermittent bolus elimination of fentanyl or ketamine during outpatient anesthesia. *Anesthesiology* 1983;59:294-300.
- Urhuit ML, White PF. Comparison of infusion techniques for sedation during regional anaesthesia. *Anesthesiology* 1987;67:A265.
- MacKensie N, Grant IS. Comparison of propofol with methohexitone in the provision of anaesthesia for surgery under regional blockade. *Br J Anaesth* 1985;57:1167-1172.
- Shapiro JM, Westphal BA, White PF, Sladen RN, Rosenthal MH, Sung ML. Midazolam infusion for sedation in the intensive Care Unit: effect on adrenal function. *Anesthesiology* 1986;64:394-398.
- Molliex S, Dureuil B, Montravers Ph, Desmonts JM. Effect of midazolam on respiratory muscles in human. *Anesth Analg* 1993;77:592-597.
- Mc Kencie N, Grant IS. Propofol for intravenous sedation. *Anaesthesia* 1987;42:3-6.
- Westphal LM, Cheng EY, White PF, Sladen RN, Rosenthal MH, Sung ML. Use of midazolam infusion for sedation following cardiac surgery. *Anesthesiology* 1987;67:257-262.
- Tuman KJ, McCarthy RJ, March RJ, Delaria GA, Patel RV, Ivankovich AD. Effects of peridural anesthesia and analgesia on coagulation and outcome after major vascular surgery. *Anesth Analg* 1991;73:696-704.
- Viale J, Annat GJ, Tissot SM, Hoen JP, Butin EM, Bertrand OJ, Montin JP. Mass Spectrometric measurements of oxygen uptake during epidural analgesia combined with general anesthesia. *Anesth Analg* 1990;70:589-93.
- Saada M, Catoire P, Bonnet F, Delaunay L, Gormezano G, Macquin-Mavier Y, Brun Ph. Effect of thoracic Epidural Anaesthesia combined with general anaesthesia on segmental motion assessed by transesophageal echocardiography. *Anesth Analg* 1992;75:329-335.
- Baron JF, Bertrand M, Barré E, Godet G, Mundler O, Coriat P, Viars P. Combined epidural and general anesthesia versus general anesthesia for abdominal aortic surgery. *Anesthesiology* 1991;75:611-618.
- Gertrud W, Stolte SA, Frame WB, Lim H. Combined analgesia and general anaesthesia induce ischemia distal to a severe coronary artery stenosis in swine. *Anesth Analg* 1994;78:37-45.
- Mason RA, Newton GB, Cassel W, Cassel W, Maneksha F, Giron F. Combined epidural and general anesthesia in aortic surgery. *J Cardiovasc Surg* 1990;31:442-447.
- Her C, Kizelshteyn G, Walker V, Hayes D, Lees DE. Combined epidural and general anesthesia for abdominal aortic surgery. *J Cardiothorac Anesth* 1990;4:552-557.
- Yeager MP, Glass DD, Nef RK, Brinck-Johnsen T. Epidural anaesthesia and analgesia in high-risk surgical patients. *Anesthesiology* 1987;66:729-736.
- Kestin IG, Harvey PB, Nixon C. Psychomotor recovery after three methods of sedation during spinal anaesthesia. *Br J Anaesth* 1990;64:675-681.
- Rutberg H, Hakanson E, Anderberg B, Jorfeldt L, Martensson J, Schildt B. Effects of the extradural administration of morphine and bupivacaine on endocrine response of abdominal surgery. *Br J Anaesth* 1984;56:233-7.
- Ramsay MAE, Sayage TM, Simpson BRJ, Goowin R. Controlled sedation with alphaxolone-alphadolone. *Br Med J* 1974;2:656-659.
- Aldrete JA, y Kroulik, D. A post-anesthetic recovery score. *Anaesth Analg* 1970;49:924-933.
- Chung F, Meier R, Lautenschlager E, Carmichael FJ. General or Spinal Anesthesia: Which is better in the elderly? *Anesthesiology* 1987;67:422-427.
- Eger EL. A glossary of anesthetic jargon. *Anesth Analg* 1994;78:37-45.
- McKechie JL. Webster's new twentieth century dictionary unabridged 2nd Ed. New York: Simon & Schuster 1983; 1641.