

Hospital Provincial Docente «Saturnino Lora». Servicio de Cirugía Cardiovascular.
Santiago de Cuba

EVALUACIÓN HEMODINÁMICA DE LA KETAMINA-MORFINA PARA LA INDUCCIÓN ANESTÉSICA EN LA VALVULOPATÍA MITRAL

Enf. Clara Estrada Kindelán,¹ Enf. Oneida Ametler Castellanos,¹ Nancy Moreno Rodríguez¹ y Dr. Arcilio Carulla Ballester²

RESUMEN

En el Hospital Provincial "Saturnino Lora" de Santiago de Cuba se han utilizado narcóticos (fentanyl y morfina), combinados con diferentes agentes de inducción rápida como las benzodiazepinas y barbitúricos; pero el clorhidrato de ketamina es un agente controvertido para la cirugía cardiovascular y por ello se realizó este estudio descriptivo y prospectivo de 20 pacientes con valvulopatía mitral variada, operados en el Servicio de Cirugía Cardiovascular de dicho hospital, del 15 de junio al 2 de agosto de 1996, y distribuidos en 2 categorías: el grupo I, afectos de estenosis mitral, y el grupo II, con enfermedad e insuficiencia mitral, a fin de describir la vigilancia y control de los diversos parámetros clínicos por el personal de Enfermería. Todos los integrantes de la serie recibieron igual medicación preanestésica y se les indicó clorhidrato de morfina (1 mg/kg de peso) para la inducción, a inyectar en 10 minutos por vía endovenosa; pero a los 5 minutos de iniciada la infusión se les administró clorhidrato de ketamina (2 mg/kg) en bolo endovenoso (20-30 seg). Los valores hemodinámicos en ambos grupos, que incluyeron frecuencia cardíaca, tensión arterial (sistólica, diastólica y media) y presión venosa central arrojaron diferencias estadísticamente significativas, sobre todo a expensas del grupo I, que fue más susceptible en la respuesta tensional. La técnica ketamina-morfina, en la forma empleada, resulta interesante, tiene limitaciones y beneficios y puede ser utilizada en algunas valvulopatías mitrales.

Descriptores DeCS: VALVULA MITRAL/cirug; HEMODINAMICA; KETAMINA/uso terap; MORFINA/uso terap; PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS CARDIOVASCULO-LARES/enf.

Para la cirugía cardiovascular se han ensayado diferentes técnicas anestésicas, pero entre las más aceptadas y aplicadas

figuran las analgésicas puras y las de anestesia morfínica o narcótica en sus diferentes variantes, que requieren generalmente

¹ Enfermera especializada en Anestesiología y Reanimación.

² Especialista de I Grado en Anestesiología y Reanimación en Cirugía Cardiovascular.

otras drogas para obtener el fuerte efecto hipnótico del que carecen los narcóticos, para el momento de la laringoscopia e intubación.

El uso de la morfina, con sus efectos vagomiméticos cardiovasculares, además de reducir la resistencia arteriolar y provocar una posible liberación de histamina, se acompaña ocasionalmente de hipertensión arterial ligera o moderada.

Otro agente hipnótico de acción rápida disponible es el clorhidrato de ketamina (ketaler), de frecuente empleo en muy variados procedimientos, cuyos efectos estimulantes del sistema nervioso simpático aumentan la resistencia vascular y la presión arterial, así como casi invariablemente la frecuencia cardíaca.¹³

En el orden farmacológico, por la opuesta acción que ejercen ambos medicamentos sobre el aparato vascular que los convierte en una interesante combinación que se debe tener en cuenta, y dadas las carencias medicamentosas que nos ha impuesto la situación económica ya conocida, que impide que dispongamos de otras opciones para escoger un agente hipnótico «ideal», decidimos analizar la actividad hemodinámica de la ketamina como elemento inductor de la anestesia morfínica en la cirugía valvular mitral y describir la atención de enfermería durante la inducción anestésica, con la doble finalidad de incorporar esta experiencia y valorar la utilidad del mencionado producto en dicho proceder.

MÉTODOS

Se hizo un estudio descriptivo y prospectivo de 20 pacientes con valvulopatía mitral variada, escogidos aleatoriamente y operados en turnos electivos desde el 15 de junio hasta el 2 de

agosto de 1996 en el Servicio de Cirugía Cardiovascular del Hospital Provincial Docente «Saturnino Lora» de Santiago de Cuba, previa distribución en 2 grupos según criterio fisiopatológico: el primero, integrado por 9 enfermos, incluyó los casos de estenosis mitral; y el segundo, conformado por 11, los de insuficiencia mitral aislada o con tricuspidez. Durante el acto quirúrgico se realizó el acceso venoso profundo con monitor invasivo continuo y electrocardiográfico, asociado a transductores de presión con sistema polígrafo.

Todos los pacientes fueron sedados primeramente con benzodiazepinas y morfina intramuscular (0,1 - 0,2 mg/kg de peso), pero ya en la mesa quirúrgica se les aplicó 1 mg de clorhidrato de morfina por kg de peso, disuelto en 50 mL de dextrosa al 5 % en infusión endovenosa, durante 10 minutos, con perfusor IV (Braun Mesulgen); y a los 5 min de iniciada ésta se administró clorhidrato de ketamina (2 mg/kg de peso, disueltos en dextrosa al 5 % hasta 5 mL) en forma de bolo endovenoso durante 20 a 30 seg.

La técnica se complementó con una mezcla de óxido nitroso, oxígeno siempre al 50 % y bromuro de pancuronio (0,1 mg/kg de peso) como relajante muscular, suministrados conjuntamente con la ketamina.

A los efectos del trabajo se consideraron las variables: sexo, edad, peso, diuresis total y presión venosa central cada 5 minutos hasta llegar a 30 después de iniciada la infusión de morfina. El personal de Enfermería tuvo a su cargo el registro de la presión arterial sistólica, diastólica y media, así como de la frecuencia cardíaca cada 5 minutos desde el inicio de la infusión de morfina hasta completar los 30 min. después de administrada, con el fin de detectar y garantizar el control del más ligero cambio producido.

Para el análisis estadístico se utilizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon-Mann-Whitney, con un nivel de significación de $\alpha = 0,05$.

RESULTADOS

El sexo femenino predominó en ambos grupos (85,0 %), en los cuales la edad promedio fue bastante similar (35,7 años en el primero y 33,9 en el segundo), como también el peso producido (53,8 y 56,5 kg respectivamente).

La diuresis tampoco arrojó diferencias, con valores de 311 mL en el grupo I y 310 en el grupo II, mientras que la presión venosa central (PVC) promedio osciló entre 4,8 y de 3,3 mm/Hg en uno y otro; variable ésta que se registró solamente en 5 y 8 pacientes en orden de mención.

En la tabla 1 se muestra que en los afectados por estenosis mitral del grupo I

se incrementó la frecuencia cardíaca entre los 15 y 20 min., pero que después de ese tiempo comenzó a descender, en tanto que algo similar se produjo en los integrantes del grupo II, aunque con menor intensidad; valores éstos que no tuvieron significación estadística. En cambio, al comparar esa variable en ambos grupos a los 10 minutos sí se hallaron diferencias significativas, con predominio en el grupo I.

El resultado de la presión arterial sistólica (tabla 2) no evidenció notables cambios en el grupo I hasta los 20 min., pero en los últimos 10 minutos experimentó un ligero descenso; sin embargo, aunque en el grupo II dicha tensión reveló un moderado aumento en los primeros 10 minutos, luego se asemejó considerablemente al grupo I. Este análisis en ambos grupos no fue estadísticamente significativo.

Al comparar la tensión arterial sistólica en los 2 grupos a los 10 minutos se obtuvo diferencia significativa, con predominio del grupo I.

TABLA 1. Frecuencia cardíaca según grupos

Categorías	Control	5 min.	10 min.	15 min.	20 min.	25 min.	30 min.
Grupo I	82	111,6	(*) 108,7	113,5	104,5	88,8	98,3
Grupo II	90	97,5	(*) 100,7	97,7	89,0	85,0	87,0

Fuente: Planilla de vaciamiento (*) = Significación estadística Alfa = 0,05

TABLA 2. Parámetros hemodinámicos por grupos

Categorías	Presión Art. Ven.	Control	5 min.	10 min.	15 min.	20 min.	25 min.	30 min.
Grupo I	Sistólica	149,4	140,6	139,3*	140,3	132,2	123,4	119,1
	Diastólica	76,8	81,8	80,1	75,5	76,8	73,4	72,7
	Media	98,3	97,4	102,1	99,8	98,1	90,5	91,4
	PVC				7,0	5,6	4,0	
Grupo II	Sistólica	128,5	136,3	132,7*	126,7	127,0	121,9	118,0
	Diastólica	67,1	70,7	75,3	72,1	67,0	64,4	64,6
	Media	87,9	85,3	94,1	93,0	87,0	85,3	82,0
	PVC				3,6	1,7	3,7	

Fuente: Planilla de vaciamiento * = Significación estadística Alfa = 0,05

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en cuanto al sexo, edad y peso, así como los concernientes a la diuresis en ambos grupos, que no indicaron diferencias importantes entre ellos, los hicieron comparables entre sí. La presión venosa central no tuvo diferencias de importancia clínica ni fue recogida en todos los pacientes por no estar disponible la técnica en los 30 min. de la recolección del dato.

La enfermera especializada vigila y controla la evolución de la diuresis para que pueda ser evaluada conjuntamente con los valores hemodinámicos; vela por el buen funcionamiento del catéter en el acceso venoso para la presión venosa central, para evitar que su desplazamiento pueda falsear la cifra; observa rigurosamente el sitio de punción y las posibles complicaciones como sangramiento, hematomas, etcétera; y aplica las medidas de asepsia y antisepsia en la manipulación del catéter, entre otras muchas funciones.

Las variaciones de la frecuencia cardíaca pueden ser explicadas por la acción simpático-estimulante de la ketamina, unido al relajante muscular utilizado, que también ejerce ese efecto. Según *Kelman* y *Kenned*,⁴ la respuesta de la frecuencia cardíaca es menos pronunciada cuando se usa la ketamina sola, lo cual hace suponer que la técnica empleada podría reducir aún más dicha respuesta si se utilizara otro relajante.

Las cifras de la tensión arterial sistólica en ambos grupos pueden conside-

rarse nobles o ligeras, presumiblemente por la influencia farmacológica de la morfina, cuya actividad es contraria al efecto simpático-estimulante de la ketamina.⁵¹⁷ Al comparar los valores de la frecuencia cardíaca y la tensión arterial sistólica a los 10 min. en los 2 grupos, se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa en favor del grupo I, reveladora de una mayor susceptibilidad de los pacientes con estenosis mitral a la acción de la ketamina.

La enfermera anestésista trabaja en esta operación con equipos electrónicos para poder controlar las alteraciones hemodinámicas, la permeabilidad de la cánula de la arteria radial, la detección precoz de posibles complicaciones por isquemia, infiltración, hematomas y otros procesos. De igual forma, la vigilancia de la presión arterial sistólica, diastólica y media cada 5 min. durante la inducción anestésica, le permite percatarse de cualquier anomalía y confrontar los resultados de ambos grupos.

En el análisis se evidenció la importancia de la labor de la enfermera anestésista en cuanto a la vigilancia de todos los parámetros clínicos de forma minuciosa y consciente, para lo cual se precisa de un personal debidamente adiestrado y capacitado en beneficio de los pacientes.

De nuestros hallazgos se infiere que la técnica anestésica con ketamina-morfina, en la forma empleada en este estudio, resulta interesante con sus ventajas y limitaciones, de modo que puede ser una opción útil en algunos casos de valvulopatía mitral.

SUMMARY

Provincial Hospital "Saturnino Lora" in Santiago de Cuba has been using a combination of narcotics (phentanyl and morphine) with various rapid induction agents as benzodiazepins and barbiturates, but ketamine chlohydrate is a controversial agent so a prospective and descriptive study of 20 patients operated on from June 15th to August 2nd, 1996 in the Cardiovascular Surgery Services of this hospital was presented. The subjects were distributed in two groups: Group I included those affected by mitral stenosis and Group II embraced patients with mitral valve failure and disease, in order to describe surveillance and control of the different clinical indicators by nursing

staff. All the patients were provided with the same medication prior to anesthesia and they were prescribed morphine chlohydrate (1 mg) for induction to be intravenously injected for 10 minutes; however, 5 minutes after starting, a bolus of ketamine chlorhydrate (2 mg) was administered for 20-30 seconds. Hemodynamic values of both groups that covered heart rate, blood pressure (systolic, diastolic and medium) and central venous pressure yielded significant statistical differences mainly in group I that was more sensitive as to blood pressure measurements. The ketamine-morphine combination is an interesting technique which has limitations and advantages as well and may be used in some kinds of mitral valve diseases.

Subject headings: MITRAL VALV/surgery; HEMODYNAMICS; KETAMINE/ therapeutic use; MORPHINE/ therapeutic use; CARDIOVASCULAR SURGICAL PROCEDURES/nursery.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dhophale PR, Jackson APF, Alciri S. Comparison of anesthesia with diazepam and ketamine vs. morphine in patients undergoing heart-valve replacement. *Anesthesiology* 1979;51:200-3.
2. Branthwrite MA. *Anaesthesia for cardiac-surgery*. London: Blackwell Scientific, 1980:32-41.
3. Allen K, Forgdoll RP. *Acute cardiovascular. Management. Anaesthesia and intensive care*. Philadelphia: J.B. Lippincott, 1982:275-7.
4. Kelman JR, Kenned BR. Cardiovascular e3ffect of pancuronoium in anaesthetised man. *Br J Pharmacol* 1970;40:567-8.
5. Dundre JW, Wyant GM. *Anestesia intravenosa*. Barcelona: Salvat, 1979:235-64.
6. Department of Anaesthesia and Intensive Care. The influence of adenosine, ketamine and morfhine on experimentally induced ischemic pain in healthy volunteers. *Anasth Analg* 1994;79(4):787-91.
7. Cedano JA, Castro FM, Lorenzo L, Carbajal V, Carpio SM. Tolerancia de la ketamina como anestésico general en pacientes adultos. *Rev Med Domin* 1992;53(4):147-9.

Recibido: 25 de noviembre de 1999. Aprobado: 12 de mayo de 1999.

Enf. *Clara Estrada Kindelán*. Hospital Provincial Docente "Saturnino Lora". Servicio de Cirugía Cardiovascular, Santiago de Cuba, Cuba.