

11202
20.21



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

HOSPITAL JUAREZ S. S. A.

**GOTEO ENDOVENOSO DE
KETAMINA EN SALPINGOCLASIAS**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

A N E S T E S I O L O G O

P R E S E N T A :

JOSE VICTOR MEDINA FLORES

MEXICO, D. F.

ENERO DE 1983

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

	Páginas
INDICE DE TABLAS	v
INDICE DE GRAFICAS	v
INTRODUCCION	1
Objetivo del estudio	1
Material y método	1
ANTECEDENTES	3
RESULTADOS	7
Administración de la ketamina	7
Administración del relajante muscular	8
Variaciones en la tensión arterial media	9
Variaciones en la frecuencia cardiaca	10
Tiempos anestésicos quirúrgicos	10
Calidad de la anestesia	11
Reacciones adversas	15
COMENTARIOS	16
CONCLUSIONES	17
BIBLIOGRAFIA	18

INDICE DE TABLAS.

Tabla	Página
1. Peso corporal expresado en Kgs	7
2. Dosis de ketamina en miligramos	8
3. Dosis de Succinilcolina	9
4. Variación en la presión arterial media	9
5. Variación en la frecuencia cardiaca	10
6. Variación entre los tiempos anestésico y quirúrgico (en minutos)	11
7. Calidad anestésica. Opiniones del cirujano y del anestesiólogo	15
8. Complicaciones anestésicas	15

INDICE DE GRAFICAS.

Gráfica	Página
I. Tiempo Anestésico	12
II. Tiempo Quirúrgico	13
III. Diferencia de tiempo anestésico quirúrgico	14

INTRODUCCION

La creciente demanda de la población femenina para los métodos definitivos de esterilización ha creado la necesidad de regirse por un programa de servicios organizados que cumplan con sus objetivos principales.

Si bien es cierto que en la actualidad la anestesiología ha avanzado en forma importante al grado de reducir al mínimo los accidentes y las complicaciones de la cirugía, también es cierto que las reacciones imprevistas de las drogas o la falta de recursos técnicos, son elementos que favorecen la iatrogenia y la morbimortalidad que de ninguna manera parece justificarse en este tipo de procedimientos quirúrgicos; de ahí la necesidad de buscar técnicas anestésicas sencillas que minimicen los riesgos para la paciente.

Objetivo del estudio

Este estudio tiene como fin evaluar la utilidad de la ketamina en cirugía para control de la natalidad.

Material y método

a) Selección de pacientes. Se incluyeron a todas las pacientes programadas para "minilaparotomías" o "laparoscopías" con excepción de las que tenían antecedentes psicóticos, hipertensión arterial maligna o lesiones intracraneales. El estado físico de las pacientes es de I y II en la clasificación de ASA.

b) Número de pacientes a estudiar. En total fueron incluídas 59 pacientes.

c) Medicación preanestésica. Se realizó a base de atropina 2 mgs. I.M. 45 minutos antes de la cirugía, Diacepam 0.1 mg/Kg I.M. de 30 a 45 minutos antes de la cirugía. En caso de no recibir esta medicación se incluíó en la técnica de la inducción.

d) Método de estudio.

- 1) Inducción: Diacepam 0.3 a 0.5 mg/Kg, atropina 0.4 I.V. y 5 minutos después ketamina en bolo 1 mg/Kg de peso; inmediatamente después se continúa con un microgoteo de ketamina en sol. glucosada al 5% en proporción de 1:1, y la relajación muscular si fué necesaria se proporcionó en bolo y/o en microgoteo a base de succinilcolina.
- 2) La ventilación se mantuvo con O₂ a través de mascarilla y cánula faríngea (Guedel).
- 3) El monitoreo clínico fué a base de frecuencia cardíaca (F.C.) y tensión arterial (T.A.).

e) Evaluación.

- 1.- Dosis de ketamina expresada en mg.
- 2.- Dosis de Succinilcolina expresada en mgs.
- 3.- Variaciones en la tensión arterial media (mm Hg).
- 4.- Variaciones en la frecuencia cardíaca (latidos por minuto).
- 5.- Variación en los tiempos anestésico y quirúrgico en minutos.
- 6.- Calidad anestésica (analgesia y relajación).
- 7.- Complicaciones anestésicas (experiencias adversas).

De acuerdo con los resultados se elaborará un juicio acerca de las ventajas y desventajas de esta técnica para pacientes de corta estancia hospitalaria.

ANTECEDENTES

La ketamina es un anestésico no barbitúrico, potente, y producido hace más de quince años en la práctica clínica por Corssen; inicialmente con el nombre de Cl-581 y posteriormente clorhidrato de ketamina.

Su uso es adecuado tanto por vía intramuscular como por vía endovenosa, y tiene acción sobre diversos órganos del organismo: a nivel de SNC la ketamina produce un espasmo anestésico "disociativo" el cual ha sido descrito como una disociación funcional y electrofisiológica entre el Tálamo y el Sistema límbico.

El estado anestésico clínico producido por la ketamina ha sido caracterizado por un estado de catalepsia en el cual los ojos permanecen abiertos con un pequeño nistagmus mientras los reflejos corneal y a la luz permanecen intactos. Puede haber diversos grados de hipertonicidad y movimientos involuntarios ocasionales no relacionados con la estimulación dolorosa cuando hay adecuada anestesia.

Existen efectos colaterales o adversos sobre SNC a causa de la ketamina, entre otros sueños traumáticos, y alucinaciones que se presentan frecuentemente en adultos y rara vez en niños. Se argumenta que dado que con la ketamina hay un aumento del flujo cerebral en un 80% con aumento consiguiente de consumo de oxígeno, esta sea la explicación de las alucinaciones y sueños durante la anestesia con ketamina, por lo mismo la elevación de la presión intracraneana quizá sea debida a la vasodilatación cerebral.

Los efectos mencionados pueden minimizarse al administrar drogas del grupo de las benzo diacepinas, ejemplo: diacepam,

flunitracepam, loracepam. Estos medicamentos parecen ser los más eficaces para atenuar las acciones psíquicas de la ketamina, el diacepam de 0.15 a 0.3 mgs. por kilo I.V. reduce en forma importante la incidencia de sueños y elimina las alucinaciones postoperatorias cuando se administra antes de la inducción de la anestesia con ketamina.

De las más usadas, el loracepam (2-4 mgs.) es el más efectivo debido a que su efecto amnésico es más importante y largo que el del diacepam.

Recientemente se ha introducido otra benzodiazepina, el flunitracepam (0.03 mgs/Kg I.V.) que también es eficaz; desafortunadamente todas las benzodiazepinas son insolubles en agua y su eliminación es muy prolongada, además provocan una alta incidencia de flebitis y cuando se asocian con la ketamina el periodo de recuperación se alarga.

Por otra parte, estudios electroencefalográficos han demostrado la presencia de actividad y desorganización funcional; no obstante, en estudios de pacientes epilépticos en quienes se ha administrado ketamina no se activan crisis de tipo convulsivo.

La ketamina también tiene efectos a nivel cardiovascular, es estimulante y sus manifestaciones primordiales son: aumento mínimo del gasto cardíaco, aumento de la presión venosa central, aumento de la presión intraaórtica, aumento de la presión de la arteria pulmonar, además efectos variables sobre las resistencias vasculares periféricas; por otra parte a pesar de tener propiedades de tipo simpaticomiméticas la aparición de arritmias es rara.

Se ha considerado que la ketamina no es un ejemplo adecuado para operaciones intraabdominales, sin embargo diversos

estudios han demostrado que proporciona analgesia efectiva cuando se administra en infusión continua.

Hatano de Japón, utilizó anestesia con diacepam-ketamina para cirugía abdominal observando una estabilidad cardiovascular importante, sin depresión respiratoria, con un postoperatorio sin efectos colaterales de tipo psicótico con casi 100% de amnesia anterógrada. Así mismo Gibbs en Nueva Zelanda usó ketamina en infusión continua endovenosa con un relajante muscular de tipo de alcuronio o d-tubo curarina presentando en muchos casos hipertensión y taquicardia que requirieron la utilización de bloqueadores Beta adrenérgicos. Los sueños y alucinaciones se disminuyeron a menos de un 10% con la administración del diacepam.

En México, Alcaraz del Hospital General de la S.S.A. realizó un estudio con este medicamento para suministrar analgesia obstétrica dando buenos resultados. Otro trabajo que arrojó magníficos resultados al respecto fué el presentado por el Dr. Akamatzu, de la Universidad de Washington Seattle.

Parada de Argentina, realizó un estudio de ketamina en infusión continua para analgesia en procedimientos quirúrgicos breves teniendo por resultado elevaciones en la tensión arterial y frecuencia cardiaca con leves lesiones adversas en casos aislados atribuibles a la ketamina (arritmia); los fenómenos psicológicos fueron escasos y no hubo morbilidad o mortalidad atribuible a la técnica realizada. Rodrigues y Cols de Brasil han observado una disminución de efectos sobre el aparato cardiovascular al asociar ketamina con N_2O y O_2 al 50:50.

Por último es de mencionar que la ketamina es única entre todas las drogas anestésicas por ser un agente que puede ser

administrado tanto por vía intramuscular como por vía intravenosa con buenos resultados.

RESULTADOS

Se estudiaron 59 pacientes que fueron sometidas a control definitivo de la fertilidad por el método de laparoscopia o minilaparotomía. Las edades fluctuaron entre 22 y 44 años con una media de 31,8 años. En la tabla 1 se aprecian las variaciones del peso corporal de todas las pacientes.

Tabla 1

Peso corporal expresado en Kgs.	
Peso (Kgs)	
Máximo	85
Mínimo	40
Medio*	59

* Media aritmética.

Administración de la ketamina.

Se administró una dosis de inducción (en bolo) y una dosis de mantenimiento por microgoteo en la mayoría de los casos.

La dosis de inducción varió entre 50 y 100 mgs. mientras que la de mantenimiento no tuvo una variación mayor (0 a 170 mgs.), siendo la dosis media de inducción de 67.3 mgs. y la de mantenimiento de 61.1 mgs.. Se administró una dosis total máxima de 255 mgs. y una mínima de 50 mgs. con una cifra media de 121.3 mgs. (tabla 2).

Las variaciones en la dosis de ketamina en mgs. por Kg. por hora no registraron grandes diferencias, sin embargo se puede observar que existe una relación inversamente proporcional entre el tiempo anestésico y la dosis de este fármaco.

Tabla 2

Dosis de ketamina en miligramos.				
Variación	Inducción	Mantenimiento	Total	mg/Kg/hora
(bolo)				
Máxima	100	170	255	2.4
Mínima	50	0	50	0.125
Media*	67.3	61.6	121.3	3.8

* Media aritmética.

Administración del relajante muscular (Succinilcolina).

Esta se realizó en todos los casos por medio de microgoteo y en bolo; la dosis mínima en bolo fué de 98 mgs. con una máxima de 150 mgs., con una cifra promedio de 108.2 mgs.. La dosis de mantenimiento mínima fué de 11 mgs. con una máxima de 30 mgs. y una media de 97.2 mgs.. La dosis total máxima registrada fué de 300 mgs., la mínima fué de 11 mgs. con un promedio de 107.1 mgs.. Al igual que con la ketamina las variaciones de la dosis en mgs/Kg/hr nos indican que el consumo del relajante muscular es inversamente proporcional al tiempo anestésico (tabla 3).

Tabla 3

Dosis de Succinilcolina expresada en miligramos.

Variación	Inducción (bolo)	Mantenimiento	Total	mg/Kg/hora
Máxima	150	300	300	3.24
Mínima	98	11	11	1.65
Media*	108.2	97.2	107.1	3.46

*Media aritmética.

Variaciones en la tensión arterial media (mm Hg).

La presión arterial tuvo una variación del 8 al 11% sobre los valores basales; la cifra media varió en un 18% por encima de las cifras basales (tabla 4). El incremento en la presión arterial correspondió en forma proporcional a la elevación de la frecuencia cardiaca.

Tabla 4

Variación en la presión arterial media (mm Hg).

Variación	P.A.M. Basal	P.A.M. Máxima	% de variación
Máxima	143	160	+11.1
Mínima	70	76	+ 8
Media*	92	109	+18

*Media aritmética.

Tabla 6

Variación entre los tiempos anestésico y quirúrgico en minutos.

Variación	Tiempo anestésico (1)	Tiempo quirúrgico(2)	Diferencia de tiempo A/Q (3)
Máxima	65	60	20
Mínima	10	5	0
Media*	32	23	4.8

* Media aritmética.

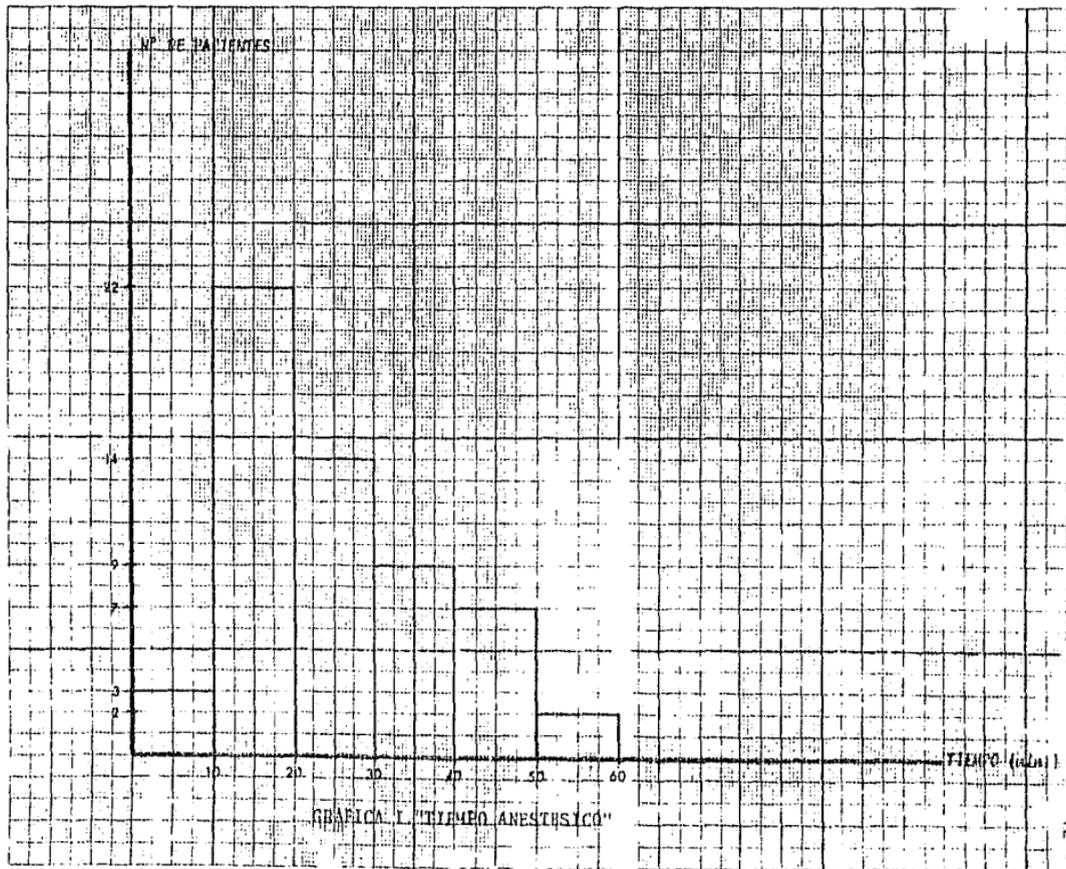
(1) Ver Gráfica I.

(2) Ver Gráfica II.

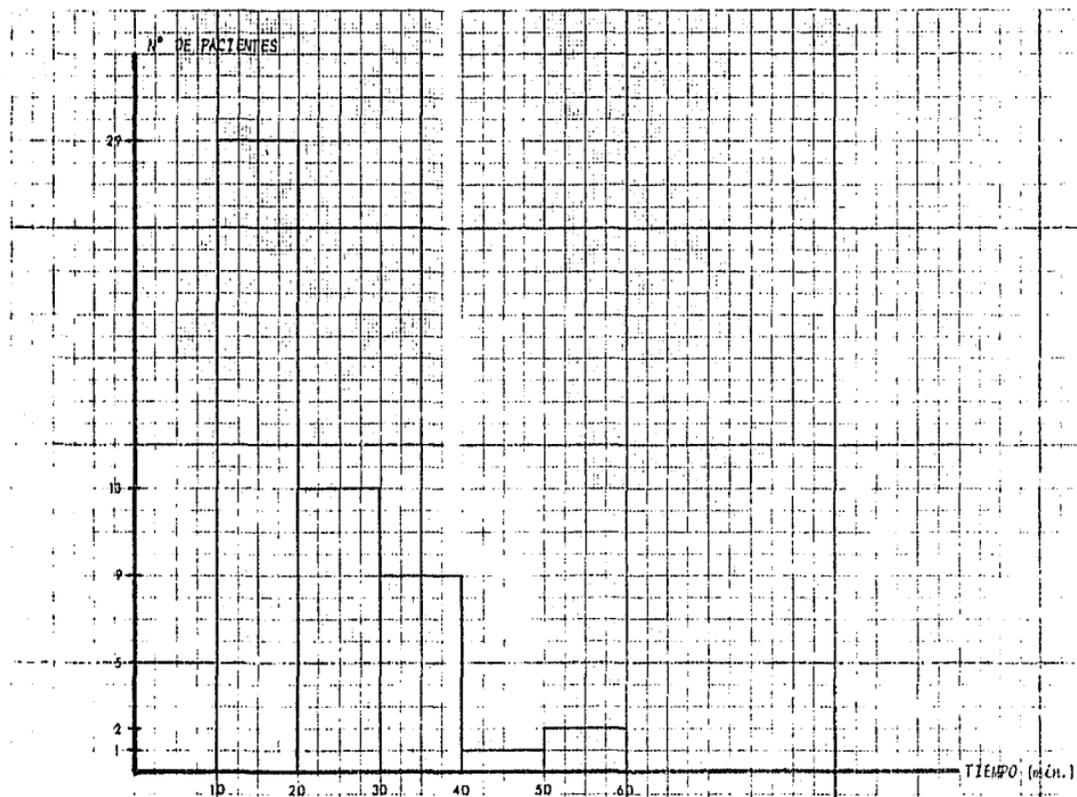
(3) Ver Gráfica III.

Calidad de la anestesia.

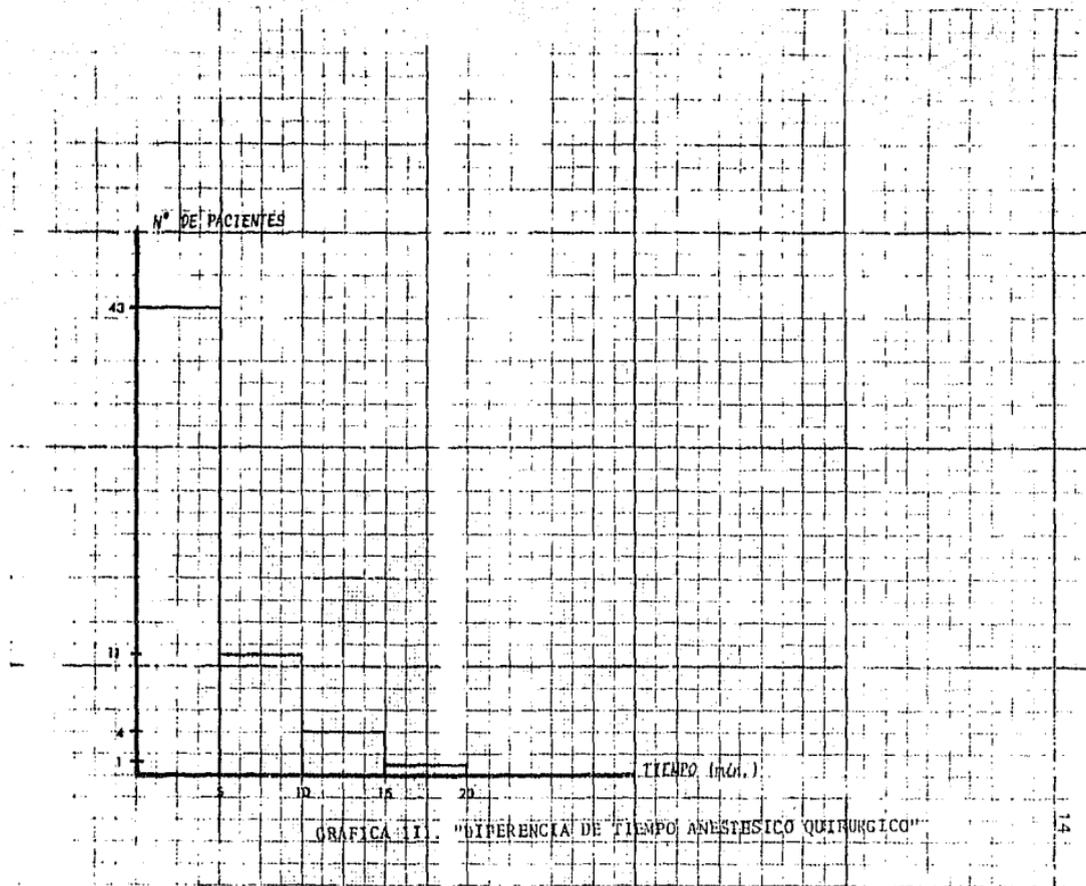
Se tomaron opiniones por separado, tanto del anestesiólogo como del cirujano involucrados, calificándose el procedimiento como excelente, bueno, regular o malo en cada caso en particular. Los resultados obtenidos tanto del cirujano como del anestesiólogo fueron similares, como se puede apreciar en la tabla 7, registrándose un total de alrededor de 92 a 94% de casos calificados de bueno a excelente; sólo tres procedimientos fue ron apreciados como francamente malos por el cirujano (5.8%) y ninguno por el anestesiólogo.



GRÁFICA I "TIEMPO ANESTÉSICO"



GRAFICA II. "TIEMPO QUIRURGICO"



GRAFICA I. "DIFERENCIA DE TIEMPO ANESTESICO QUIRURGICO"

Tabla 7

Calidad anestésica. Opiniones del cirujano y del anesthesiologo.

Opinión	No. de cirujanos	% de cirujanos	No. de anesthesiologos	% de anesthesiologos
Excelente	38	64.4	38	64.4
Bueno	17	28.8	18	30.5
Regular	1	1.6	3	5.08
Malo	3	5.08	0	0

Reacciones adversas.

De las 59 pacientes estudiadas sólo en 5 casos se presentaron complicaciones pasajeras que incluyeron vómito postoperatorio, Rash y broncoespasmo todos ellos en una ocasión, e intranquilidad postoperatoria en dos casos que cedieron después de la administración de sedantes y antieméticos (tabla 8).

Tabla 8

Complicaciones anestésicas.

	Número de casos	%
Intranquilidad Postoperatoria	2	3.3
Vómito (Postoperatorio)	1	1.6
Rash	1	1.6
Broncoespasmo	1	1.6

COMENTARIOS

El estudio expuesto se realizó en pacientes con estado físico I-II del sexo femenino y sometidas a procedimientos quirúrgicos de corta duración.

La dosificación de la ketamina en general fué baja, observándose que los requerimientos disminuyen al administrarlo en infusión continua, lo cual tal vez sea debido en parte a lo corto de la intervención. En ningún caso se sobrepasaron los límites de seguridad del medicamento, contando con una adecuada analgesia en la mayoría de los casos.

Por ser una operación de corta duración en la que es necesaria la relajación abdominal se suministró un relajante muscular del tipo despolarizante (succinilcolina) cuyos efectos ceden poco tiempo después de la suspensión del mismo. Las dosis de mantenimiento fueron muy bajas incluyendo la dosis máxima. Las variaciones de las dosis en mg/Kg/hr demuestran que el requerimiento del relajante es menor conforme aumenta el tiempo anestésico.

Las reacciones adversas o complicaciones fueron escasas y fáciles de revertir cuando se presentaron, lo que nos indica la baja toxicidad que ofrece la ketamina.

Otro punto importante es lo referente al tiempo anestésico total, lo que nos indica que la recuperación de los pacientes es rápida. Se puede observar que la cifra promedio de la diferencia de tiempo anestésico-quirúrgico es muy corta (4.8 minutos).

CONCLUSIONES

Se puede resumir diciendo que ésta es una técnica anestésica útil, satisfactoria, de fácil administración y control de la profundidad anestésica, provocando efectos colaterales mínimos con dosis adecuadas; las propiedades analgésicas de la ketamina son confiables y proporciona estabilidad cardiovascular, lo que es importante cuando se trata de pacientes de alto riesgo.

Llegamos a la conclusión de que la ketamina, con la técnica efectuada en cirugía abdominal de corta duración, es útil y segura integrándose como una alternativa más en este tipo de procedimientos para pacientes ambulatorios.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Stanley T.H. : Blood pressure and pulse rate responses to ketamina during general anesthesia. ANESTESIOLOGY 39:648-49, 1973.
- 2.- Janeczko GF, El-Etr AA, Younes,S: Low-dose ketamine anesthesia for obstetrical delivery. Anesth. Analg. (Cleve) 53: 828-31,1974.
- 3.- Paul F. White, Ph. D., M.D., et al: Ketamine- its pharmacology and therapeutic uses. ANESTHESIOLOGY 56: 119-136, 1982.
- 4.- Parada, J.F.: Ketamine by I.V. infusion for analgesia in short procedures. EXCERPTA MEDICA 179 (F5-3/13),1976.
- 5.- Nalda F., et al: Use of infusion of ketamine hidrocloreto combined with pancuronium bromide in general surgery. EXCERPTA MEDICA 200(F5-3/34), 1976.
- 6.- Peñuelas A. J.: Ketamina en goteo endovenoso en cirugía ginecológica. INVEST. MED. INT. 6(3), 1979.
- 7.- Alcaraz G.M.: Clorhidrato de ketamina en infusión intravenosa para analgesia obstétrica. EXCERPTA MEDICA 178(F5-3/12), 1976.
- 8.- Dundee, J.W.: Ketamina en la práctica obstétrica. EXCERPTA MEDICA 177(F5-311),1976.
- 9.- Zsigmond, E.K. y cols: Evitación de los efectos circulatorios de la ketamina mediante el tratamiento previo con diazepam. EXCERPTA MEDICA 171 (F5-3/5),1976.
- 10.- Bunodiére, M. y cols: Clorhidrato de ketamina y anestesia obstétrica. EXCERPTA MEDICA 66 b(S7-3/7), 1976.
- 11.- Sabathie M. y cols: Clorhidrato de ketamina en infusión intravenosa para cirugía visceral. EXCERPTA MEDICA 31 b (S 5-55/8), 1976.
- 12.- Hatano S. : Anestesia con diazepam-ketamina para cirugía abdominal. EXCERPTA MEDICA 31 a (S5-5/7), 1976.
- 13.- Vasconcelos Palacios G. y cols. : Valoración de los procedimientos anestésicos empleados en endoscopia ginecológica. REV. MEX. ANEST. 22:231, 1973.