



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



11202
24/53

Instituto Mexicano del Seguro Social
Hospital de Especialidades Centro Médico La Raza
Departamento de Anestesiología

CONTROL DE DOLOR POSTQUIRURGICO

CON KETAMINA PERIDURAL.

Vo. B.
[Handwritten signatures]

TESIS DE POSTGRADO

Que para obtener el Título de

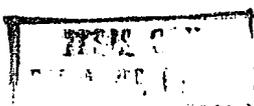
ANESTESIOLOGO

Presenta



DIVISION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
C. 41. La Raza

DR. OSCAR OSORIO ALARCON



México, D. F.

Febrero 1984



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

" CONTROL DE DOLOR POSTQUIRURGICO CON KETAMINA PERIDURAL "

- * Dr. Oscar Osorio Alarcon
- ** Dr. Ricardo Quevedo Hernández
- ** Dr. Daniel Flores López
- *** Dr. Luis Pérez Tamayo

Desde los tiempos más remotos, el dolor ha flagelado a la humanidad y ha sido tal la impotencia del hombre para controlarlo que se crearon-pensamientos mágicos en torno a él; incluso Hipócrates llegó a mencionar que "CURAR EL DOLOR ES OBRA DIVINA", si bién ésta fué cierta, también - es innegable que con el desarrollo del METODO CIENTIFICO, las ciencias-médicas han evolucionado a pasos agigantados y consecuentemente la ANES-TESIOLOGIA; de tal forma, que en la actualidad, es posible efectuar in-tervenciones quirúrgicas sin dolor y con un máximo de seguridad. Desgra-ciadamente, el anestesiólogo pocas ocasiones puede seguir el postopera-torio de sus pacientes, el cuál la mayoría de las veces, se convierten- en un verdadero tormento por la presencia de dolor difícil de controlar con los analgésicos comunes por leve que éste sea, lo que por lo mismo-constituye el mayor desafío para todo médico, ya que a los enfermos en éstos momentos lo único que les importa es recibir "algo" que verdadera-mente mitigue o por lo menos calme su malestar.

Hospital de Especialidades Centro Médico "La Raza"

Departamento de Anestesiología.

- * Becario (R-II)
- ** Médico de Base
- *** Jefe de Departamento.

El control del dolor se convierte en una verdadera URGENCIA, que debe ser tratada en forma rápida, eficaz y duradera¹. Esto adquiere - importancia relevante en pacientes refractarios a los analgésicos usuales¹ o cuando han desarrollado tolerancia e incluso dependencia física y/o psíquica a analgésicos más potentes¹, o bien que han desarrollado reacciones anafiláticas a éstos compuestos.

Para el alivio del dolor se han utilizado desde los analgésicos comunes hasta los narcóticos, pasando por infinidad de compuestos químicos y por todas sus formas posibles de administración, sin poder evitar los efectos secundarios indeseables inherentes a su uso^{1,2,3,4,11,12}, - de tal forma que constantemente se efectúen investigaciones de nuevos fármacos, con el objeto de encontrar el analgésico idóneo que conjugue potencia y seguridad. La Ketamina (KETALAR*) es un derivado de la fenciclidina, que administrada intramuscular o intravenosamente produce un estado similar a la catalepsia denominado anestesia "disociativa"^{6,7,8,10}. Recientemente se ha administrado subaracnoideamente a monos y periduralmente a humanos para control de dolor crónico en pacientes con cáncer terminal, en los cuales la analgesia obtenida ha sido satisfactoria y sin efectos secundarios de importancia. Con base en lo anterior - se consideró de interés evaluar la utilidad de la Ketamina por vía peridural en el tratamiento del dolor agudo postquirúrgico.

M A T E R I A L Y M E T O D O

Se estudiaron pacientes del sexo masculino y femenino con estado físico 1 a 2 de la A.S.A. sometidos a cirugía "mayor" electiva, bajo blo-

- queo peridural continuo por medio de un catéter de polivinilo. En todos los casos se investigó previamente el efecto analgésico residual y se registró como ausente (sensitivo y motor).

Se excluyeron todos aquellos pacientes que habían recibido un anes-tésico local que no fuera lidocaina al 2% con epinefrina 1 x 200,000 a-que recibieron complementación analgésica por cualquier vía. También se excluyeron aquellos que refirieron no presentar dolor y quienes expresa-ron su negativa para el procedimiento.

A todos los pacientes se les explicó ampliamente el procedimiento y se obtuvo su consentimiento.

Se formaron dos grupos de 15 pacientes cada uno, de acuerdo a los -criterios de inclusión y exclusión; en estas condiciones se procedió a tomar un registro de sus constantes vitales: TA, FC y FR, estado de aler-ta, efectos colaterales existentes y determinación de la intensidad del dolor para lo que se utilizó una escala visual análoga^{11,18}.(Cuadro 1). A continuación, se calculó la dosis de clorhidrato de ketamina o de clor-hidrato de meperidina para cada paciente. Se calcularon las dosis a ra-zón de 250 mcg/kg de peso corporal y de 1 mg/kg de peso corporal respec-tivamente.

Se utilizó clorhidrato de ketamina (KETALAR-50* de PARKE DAVIS) en-frasco ampula de 50 mg/ml, y clorhidrato de meperidina (DEMEROL* de --WINTHROP) en ampolletas de 100 mg/2 ml. En todos los casos las dosis se tomaron con jeringas estériles desechables B-D (PLASTIPAK* de BECTON, -DICKINSON) y se aforaron con solución de cloruro de sodio al 0.9% en -

agua inyectable (FNEUM* de TRAVENOL) hasta 10 ml. A continuación se pro
cedió a administrar de inmediato el fármaco seleccionado a través del ca-
téter peridural a una velocidad de 10 ml/2 minutos.

Se vigiló la aparición de dolor a la inyección o de reacciones inde-
seables; se registró el tiempo de la latencia, duración y la calidad de
la analgesia; lo que fué revalorado mediante una escala visual análoga.
Se evaluaron posteriormente las constantes vitales a los 5, 10, 30 y 60
minutos y posteriormente a las 24 horas.

Para establecer la duración de la analgesia se instruyó a los pacien
tes para que anotaran la hora en que reaparecía la primera molestia do-
lorosa, y se tomó en éste momento la terminación del efecto analgésico.
Así mismo, se interrogó a los pacientes sobre la aparición de síntomas-
o signos, en el período comprendido desde el momento de la administra-
ción del fármaco, hasta la terminación del efecto analgésico, en cuya-
caso, se consideró como un efecto secundario indeseable.

Los resultados se analizaron estadísticamente por medio de la prue-
ba de "T" de "STUDENT".

R E S U L T A D O S

Se estudiaron 30 pacientes que se dividieron en dos grupos de 15 ca
sas cada uno.

En el grupo I (KETAMINA) 14 pacientes tenían un estado físico 2 y uno estado físico 1 de la A.S.A. (Cuadro 2); predominó el sexo masculino (12) sobre el femenino (3) (Cuadro 3), la edad promedio fué de 60 ± 16 años (Cuadro 4) y el peso de 73 ± 13 Kg. (Cuadro 5). El catéter peridural se introdujo en dirección cefálica en 11 de los casos y caudal en 4; así mismo, la altura de la punción fué entre $L_3 - L_4$ en 11 casos y en 4 entre $L_2 - L_3$ (Cuadro 6). La dosis promedio de clorhidrato de ketamina fué de 18 ± 3 mgs. ($p < 0.01$); (Cuadro 7) el tiempo de latencia fué de 2 ± 5 minutos (Cuadro 8) y la duración de 18 ± 16 hrs., con una mediana de 14 hrs. y un error estándar de 4.19 (Cuadro 9). La intensidad del dolor inicial fué de 5 ± 2 puntos y la final de 0.4 ± 0.73 puntos (Cuadro 10). La tensión arterial media mostró desde el principio una disminución que fué máxima a los 30 minutos (4.57%) 97 ± 11 ($p > 0.50$), tendiendo a recuperarse a los 60 minutos y fué de 2.17% a las 24 hrs. 100 ± 10 ($p < 0.20$) (figura 1). La frecuencia cardiaca disminuyó desde el inicio del bloqueo y a los 60 minutos fué de 3.4% con respecto a la basal con tendencia a la recuperación a las 24 hrs. (0.8%) en que tan solo era de 76 ± 10 ($p > 0.50$) (figura 2). Con respecto a la frecuencia respiratoria, prácticamente no existieron modificaciones en la primera hora, ya que sólo disminuyó en un (2.9%) para posteriormente descender a 18 ± 2 ($p > 0.50$) a las 24 hrs. (figura 3). Los efectos secundarios indeseables con ketamina fueron los siguientes: vértigo 40% ; náusea 6.6% ; vómito 6.6% ; somnolencia 6.6% y neurosis conversiva 6.6% (figura 4).

En el grupo II (MEPERIDINA) 12 pacientes presentaban estado físico 2 y tres estado físico 1 de la A.S.A. (Cuadro 2). Predominó el sexo masculino (14) sobre el femenino (1) (Cuadro 3) y la edad promedio fué de

53 \pm 17 años (Cuadro 4) y un peso de 70 \pm 16 Kg. (Cuadro 5). El catéter peridural se introdujo en dirección cefálica en 8 de los casos y caudal en 7. La altura de la punción fué entre L₃-L₄ en 11 casos y entre L₂-L₃ en 4. (Cuadro 6). La dosis promedio de clorhidrato de meperidina fué de 70 \pm 17 mg (Cuadro 7) con un tiempo de latencia de 2 \pm 2 minutos (Cuadro 8) y la duración promedio de la analgesia fué de 9 \pm 5 hrs. (Cuadro 9); la intensidad del dolor fué de 5 \pm 3 puntos y la final de 1 \pm 1 puntos. (Cuadro 10). La tensión arterial media se incrementó a partir del momento de la inyección, alcanzando un máximo a los 30 minutos 97 \pm 11 (p > 0.50) (4.5%) con tendencia a disminuir a los 60 minutos y estabilizarse a las 24 hrs. (95 \pm 8) (Figura 1). La frecuencia cardiaca se incrementó desde el inicio y permaneció constante hasta los 60 minutos (77 \pm 8, p > 0.20) igual a un 5%, posteriormente a las 24 hrs. mostró una tendencia hacia la basal, igual a un 1.8% (figura 2). La frecuencia respiratoria disminuyó paulativamente hasta los 60 minutos, tiempo en el que su valor era de (17 \pm 2, p > 0.20) igual a un 12% para posteriormente recuperarse a las 24 hrs. a valores de (18 \pm 3, p > 0.50) o sea un 8.3% (figura 3). Los efectos secundarios indeseables con meperidina fueron los siguientes: vértigo 66.6%; somnolencia 53.3%; náusea 26.6%; vómito 6.6%; sueño 6.6%; sensación de edema generalizado 6.6%; diaforesis 6.6%; cefaléa 6.6% y dolor a la inyección 6.6%. (figura 4).

D I S C U S I O N

Como es sabido, la ketamina posee una acción analgésica importante,

con un margen de seguridad amplio 1,2,3,5,6,7,8,9,10,12,13 Su efecto analgésico es debido a la disminución de la actividad de las células de las láminas I y V de Rexed del asta dorsal de la médula 14. Estudios recientes señalan la hipótesis de que la ketamina activa receptores específicos de las fenciclidinas y que la presencia de sodio favorece la unión del receptor opiáceo con los fármacos agonistas 16 y por ende, con la ketamina también. Se ha demostrado que el efecto analgésico es disminuido pero no inhibido por la administración parenteral de naloxona 17.

En nuestro estudio, el estado físico de los pacientes, el sexo, la edad, el peso, la altura del catéter y dirección del mismo no influyeron en la presentación de la analgesia, ni en sus características, así como tampoco en la aparición de reacciones secundarias.

La dosis promedio fue menor con ketamina (18 ± 3 mg, $P < 0.01$) que con meperidina (70 ± 17 mg), (Cuadro 7) la latencia fue similar con los dos medicamentos, siendo un poco menor con la meperidina (2 ± 2 minutos) que con la ketamina (2 ± 5 minutos) (Cuadro 8). La duración de la analgesia fue superior con ketamina (18 ± 16 hrs.) pero se observó una gran desviación estandar, debido a que la duración mínima fue de 5 hrs., y la máxima de 72 hrs., por lo que fue necesario determinar la mediana, la cual fue de 14 hrs., con un error estandar de 4 hrs. ($p > 0.50$). Por otro lado, la duración de la analgesia con la meperidina fue de 9 ± 5 hrs. (figura 5). La efectividad para controlar el dolor fue similar para ambos grupos, disminuyendo de 5 ± 2 puntos a 0.4 ± 0.73 puntos con ketamina y de 5 ± 3 puntos a 1 ± 1 punto con meperidina, de lo cual se deduce que ambos fármacos son efectivos para controlar el dolor postquirúrgico. (Cuadro 10 y figura 6).

Con la meperidina se observó un mayor número y frecuencia de efectos indeseables que con la ketamina, pero cabe señalar que con ésta última - se presentó un caso de neurosis en una paciente con antecedentes de trastornos de la personalidad. (figura 4 y cuadro 11).

La tensión arterial disminuyó discretamente con la ketamina, aún -- cuando en 8 pacientes la presión diastólica basal fué de por lo menos 90 torr; ésta disminución coincidió en todos los casos con la desaparición del dolor, para posteriormente mostrar una tendencia a la normalidad (60 minutos). (figura 1). En contra de lo esperado, la frecuencia cardiaca - también disminuyó inicialmente para tender a normalizarse después de los 60 minutos; (figura 2) no hubo depresión respiratoria significativa, aun que a las 24 hrs. se registró una discreta disminución de la frecuencia-respiratoria. (figura 3).

Con la meperidina se apreció un discreto aumento de la tensión arterial media en 11 pacientes que tendió a normalizarse después de los 60 - minutos (figura 1); también la frecuencia cardiaca aumentó desde los primeros minutos, normalizándose a las 24 hrs (figura 2); se presentó una - discreta depresión respiratoria progresiva que no fué estadísticamente - significativa, la cuál tendió a la normalización a las 24 hrs. (figura 3).

Uno de los pacientes que recibió ketamina refirió ser alérgico a todos los analgésicos, sin embargo, no presentó reacción con dicho medicamento.

RESUMEN

Se describe el uso de clorhidrato de ketamina administrado por vía peridural para el control del dolor postoperatorio. La aplicación de ketamina por vía peridural produce analgesia rápida y de buena calidad similar a la obtenida con morfínicos. En contraste con éstos, la duración es mayor y se asocia a menos efectos secundarios, con la ventaja de que se requieren dosis "tan pequeñas", que no alteran la estabilidad cardiovascular, ni producen depresión respiratoria. Esta técnica puede ser útil en pacientes hipertensos, y cuando existe alergia a los analgésicos de uso común.

Es una técnica que debe ser utilizada con precaución en pacientes con historia de trastornos de la personalidad, ya que su uso puede desencadenar un episodio agudo.

S U M M A R Y

The use of ketamine by the epidural route was evaluated in the control of postoperative pain in patients who underwent "major" surgery.

Ketamine, by the epidural route, produce pain relief with the following characteristics: short latency time, good quality, long action and few adverse effects.

REFERENCIAS.

- 1.- Perez Bagnasco, P.D.: Alivio del dolor con ketamina peridural.
Revista Argentina de anestesiología vol. 41. No.2, 1983. 141-148.
- 2.- Sadove, M.S.; Shulman, M.; Hatano, S.; Fevold, N.; Analgesic effects of ketamine administered in subdissociative doses. Anesthesia and - Analgesia... Current Researches. Vol. 50 No.3 may-june 1971. 452-457.
- 3.- Clements, J.A.; Nimmo, W.S.: Ketamine on demand for postoperative analgesia. Anaesthesia. Vol 36. 1981. :826.
- 4.- Welch, D.B.; Ffarcs, B.S.; Hrynaskiewicz, A.: Postoperative analgesia using epidural methadone. Administration by the lumbar route for - thoracic pain relief. Anaesthesia. Vol. 36. 1981: 1051-1054.
- 5.- Mankowitz, E.; Brock-uthe, J.G.; Cosnett, J.E.; Thompson, R.G.: Epidural ketamine a preliminary report. South African Medical Journal Vol.61. 1982: 441-442.
- 6.- Kassian, R.A.A.; Cañas, H.G.: Ketamina: reacciones psicicas y estado emocional. Anestesiología vol. VIII. No.1 enero-septiembre 1981 México, D.F. : 43-53.
- 7.- Dundee, J.W. et al.: Intravenous Anaesthesia; cap. 11 Dissociative - Anaesthesia: 235-264.
- 8.- Collins, V. et al. : Principles of anesthesiology; cap 23:368-371.

- 9.- Brock-uthe, J.G.; Kallichurum, S.; Mankowitz, E.; et.al. : Intrathecal ketamine with preservative histological effects on spinal nerve -- roots of baboons. South african Medical Journal. vol. 61, 1982: 440-441.
- 10.- White, P.F.; Way, W.L.; Trevor, A.J.: Ketamine-Its pharmacology and - therapeutic Uses. Anesthesiology. Vol 56, No.2, feb. 1982: 119-136.
- 11.- Andersen, H.B.; Epidural Met-Enkephalin (FK 33-824). A Dose Effect - Study. : Acta anaesth. scand. vol. 26, 1982: 69-71.
- 12.- Sher, M.H.: Slow dose ketamine-a new technique. Anaesth Intens Care- vol. VIII, No.3, august 1980: 359-361.
- 13.- Ferrer-Allado, T.; Brechner, V.L.; Dymond, A.; Cazen, H.; Crandall, P.: Ketamine-induced electroconvulsive phenomena in the human limbic - and thalamic regions. Anesthesiology. vol 38, No.4, april 1973: 333-334.
- 14.- Kitahata, L.M.; Taub, A.; Kosaka, Y.: Lamina-specific suppressi on of Dorsal-horn unit activity by ketamine hidrochloride. Anesthesiology. vol 38, No.1, jan 1973: 4-11.
- 15.- Tissot, R. : Receptor opiaceo y sueño. Neuropsychobiol. vol 6 1980:- 170.
- 16.- Swith, D.J.; et al. Interaccion de la ketamina con los receptores - opiaceos. Life Science. vol 26, 1980: 789.
- 17.- Adams, J.E. : La naloxona revierte los efectos analgesicos producidos por la estimulación cerebral en humanos. Pain. vol 2, 1976: 161.
- 18.- Beks, J.W.F.: El manejo del dolor. serie JONXIS. Editorial El Manual Moderno, S.A. 1980.

ESCALA VISUAL ANALOGA

0	NO DOLOR
1-2	NO DOLOR EN REPOSO DOLOR LEVE CON LOS MOVIMIENTOS Y AL TOSER
3-4	DOLOR LEVE EN REPOSO DOLOR MODERADO CON LOS MOVIMIENTOS Y AL TOSER
5-6	DOLOR MODERADO EN REPOSO DOLOR SEVERO CON LOS MOVIMIENTOS Y AL TOSER
7-8	DOLOR SEVERO EN REPOSO DOLOR INTENSO EN REPOSO Y CON LOS MOVIMIENTOS Y AL TOSER
9-10	DOLOR INTENSO

CUADRO - 1

ESTADO FISICO

	GRUPO I		GRUPO II	
	n	%	n	%
ASA 1	1	6.66	3	20
ASA 2	14	93.33	12	80

CUADRO- 2

S E X O

	GRUPO I		GRUPO II	
	n	%	n	%
♂	12	80	14	93.33
♀	3	20	1	6.66

CUADRO-3

E D A D
(años)

	GRUPO I	GRUPO II
n	15	15
\bar{X}	60.46	53.13
S±	16.11	17.61
S ₂	259.69	310.12
T	0.473	
P	> 0.50	

CUADRO-4

P E S O
(Kg)

	GRUPO I	GRUPO II
n	15	15
\bar{X}	73.06	70.40
S \pm	13.16	16.58
S $_2$	173.30	275.11
T	0.192	
P	> 0.50	

CUADRO-5

CATETER PERIDURAL

	GRUPO I		GRUPO II	
	n	%	n	%
L3 L4 ↑	8	53.33	6	40.00
L3 L4 ↓	3	20.00	5	33.33
L2 L3 ↑	3	20.00	2	13.33
L2 L3 ↓	1	66.66	2	13.33

CUADRO - 6

D O S I S
(mg)

	GRUPO I	GRUPO II
n	15	15
\bar{X}	18.26	7.0
S±	3.01	17.21
S ₂	9.01	296.4
T	11.5	
P	< 0.01	

CUADRO-7

L A T E N C I A
(minutos)

	GRUPO I	GRUPO II
n	15	15
\bar{X}	2.99	2.36
S \pm	5.33	2.40
S ₂	28.5	5.80
T	0.416	
P	> 0.50	

CUADRO-8

DURACION
(horas)

	GRUPO I	GRUPO II
n	15	15
\bar{X}	18.13	9.46
S_{\pm}	16.25	5.49
S_2	264.0	30.19
T	1.96	
P	> 0.05	

CUADRO-9

C A L I D A D
(PUNTOS)

CALIDAD DE LA ANALGESIA EN PUNTOS				
	GRUPO I		GRUPO II	
	DOLOR INICIAL	DOLOR FINAL	DOLOR INICIAL	DOLOR FINAL
n	15	15	15	15
\bar{X}	5.06	0.4	5.4	1
S±	2.18	0.73	3.13	1.73
S2	4.78	0.54	9.82	3
T	0.468			
P	> 0.50			

CUADRO - 10

ESTA TESIS NO DEBE
 SALIR DE LA BIBLIOTECA

REACCIONES SECUNDARIAS

	GRUPO II		GRUPO I	
	No.	%	No.	%
VERTIGO	10	66.66	6	40.00
SOMNOLENCIA	8	53.33	1	6.66
NAUSEA	4	26.16	1	6.66
VOMITO	1	6.66	1	6.66
SUEÑO	1	6.66	0	0
SENSACION DE EDEMA GENERALIZADO	1	6.66	0	0
DIAFORESIS	1	6.66	0	0
PRURITO GENERALIZADO	1	6.66	0	0
CEFALEA	1	6.66	0	0
DOLOR A LA INYECCION	1	6.66	0	0
NEUROSIS	0	0	1	6.66

TENSION ARTERIAL MEDIA

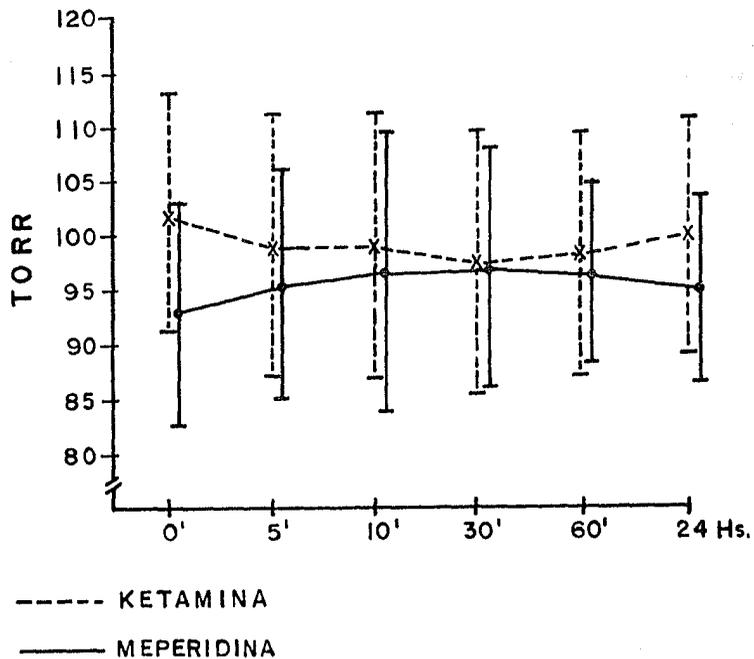


FIGURA - 1

FRECUENCIA CARDIACA

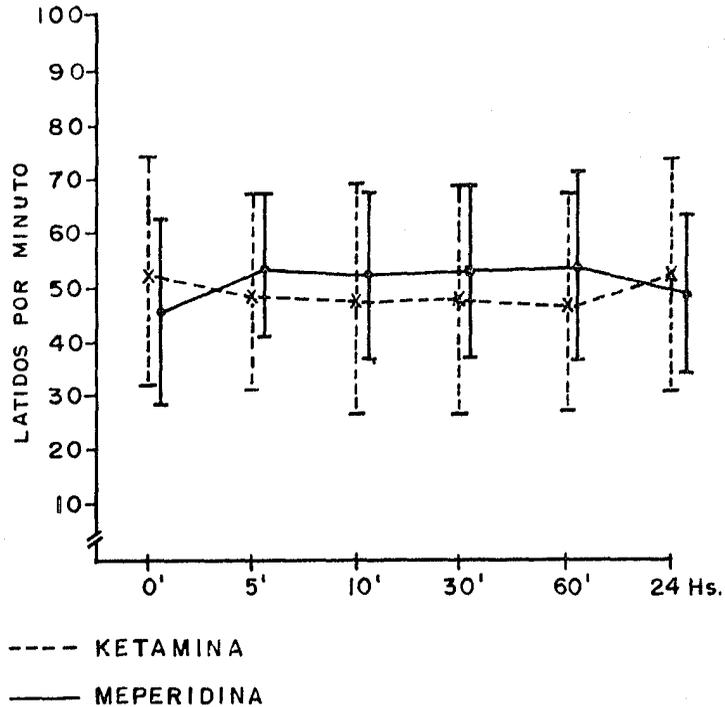


FIGURA-2

FRECUENCIA RESPIRATORIA

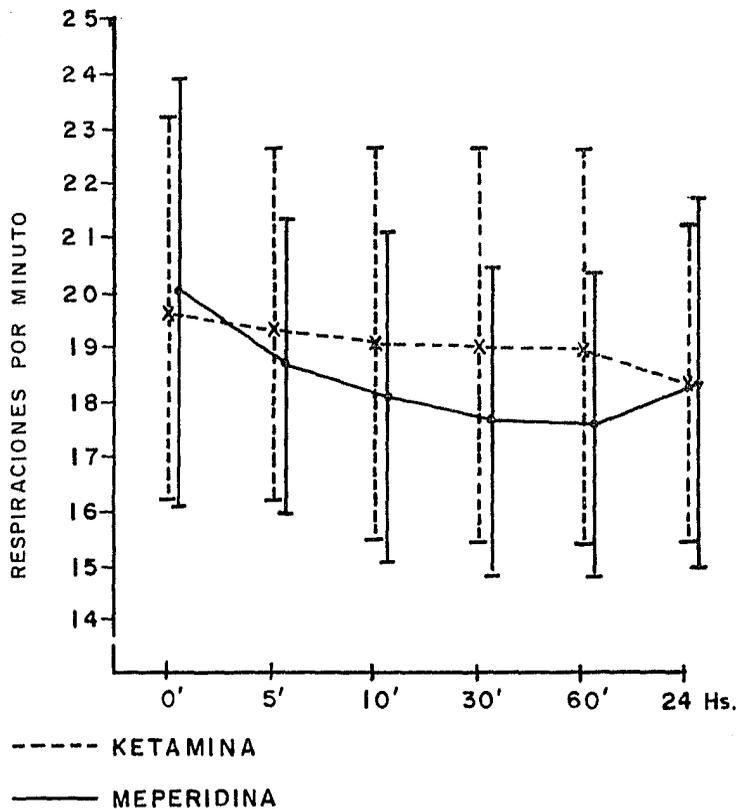


FIGURA-3

REACCIONES SECUNDARIAS

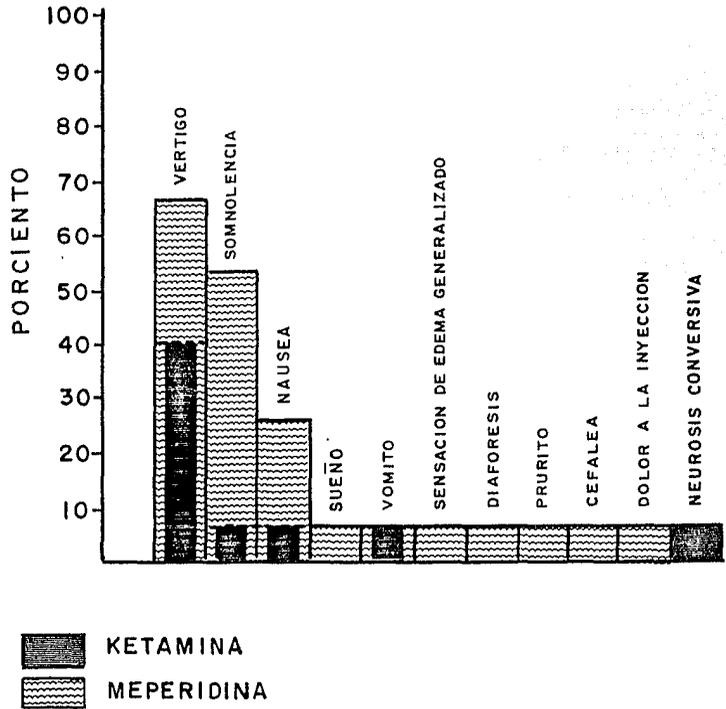


FIGURA - 4

DURACION DE LA ANALGESIA

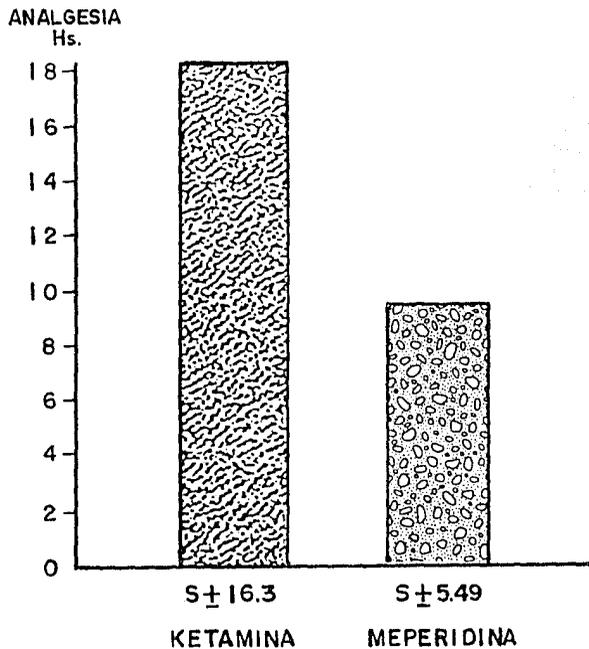


FIGURA- 5

CALIDAD DE LA ANALGESIA

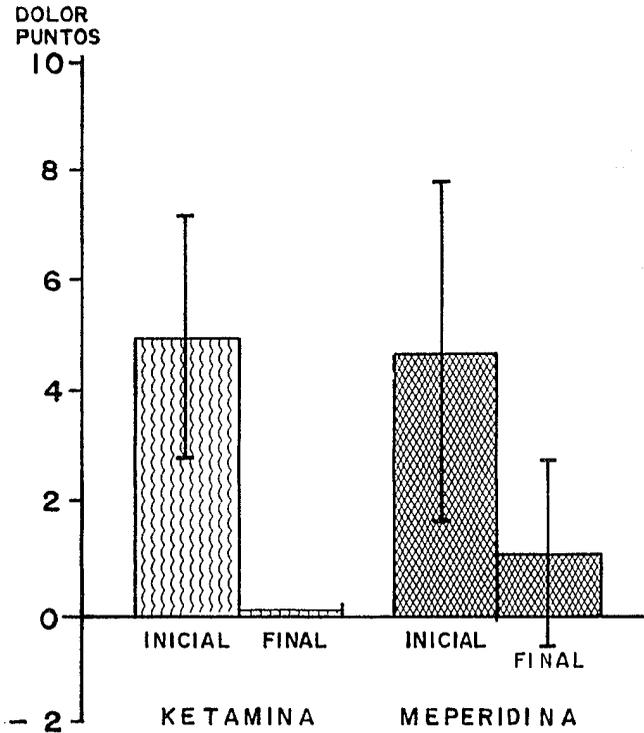


FIGURA- 6