

77  
29

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



## **ANALGESIA DISOCIATIVA EN PSITACIDOS TOMANDO COMO MODELO EL PERIQUITO AUSTRALIANO (MELOPSITTACUS UNDULATUS)**

### **T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A:

**MARCO ANTONIO GONZALEZ BRIZUELA**

ASESOR:

**M.V.Z. EDUARDO TELLEZ Y REYES RETANA**

MEXICO, D. F.

1987.



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 está 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.

## C O N T E N I D O

	Página
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	3
HIPOTESIS.....	6
OBJETIVOS.....	6
MATERIAL Y METODOS.....	7
RESULTADOS.....	9
CUADROS.....	20
DISCUSION.....	22
CONCLUSIONES.....	23
LITERATURA CITADA.....	24

## RESUMEN

GONZALEZ BRIZUELA, MARCO ANTONIO. Analgesia disociativa en Psitácidos tomando como modelo el Periquito Australiano (Melopsittacus undulatus) (bajo la dirección: Eduardo Téllez y Reyes Retana).

Se tomó un grupo de 20 aves psitacinas de la especie Melopsittacus undulatus, del Zoológico San Juan de Aragón, México D.F., a los cuales se les administró Ketamina HCL, a dosis de 0.1 mg./g. de peso.

Se realizó un análisis cualitativo y cuantitativo de los efectos del fármaco (ketamina) sobre las aves, encontrándose una correlación entre los tiempos de analgesia y recuperación de 0.86403513, y de 0.95771856 entre el peso del ave y el tiempo de analgesia.

La correlación entre el peso de las aves y el tiempo de recuperación fue de 0.934954551 y de 0.117670234 entre el peso del ave y el tiempo de inducción.

El promedio del tiempo de inducción fue de 1'26'', para los tiempos de analgesia y recuperación fueron de 25'35'' y 158'35'' respectivamente.

El promedio del peso del grupo fue de 27.45 g., encontrándose una desviación estándar de 0.887040778, la desviación estándar para los tiempos de inducción, analgesia y recuperación fueron de: 50.9028745, 1.70061892 y 1.93240656 respectivamente.

Se realizó un análisis cualitativo basándose en la respuesta del ave a los reflejos digitales corneal y cloacal así como la capacidad del ave para alzar vuelo, una vez recuperada totalmente de los efectos del fármaco.

## I N T R O D U C C I O N

Dentro de la práctica veterinaria cada día se hace mas necesario el conocimiento de los diversos métodos para la contención y manejo de los animales silvestres. La anestesia en aves en general y en psitácidos en particular, es un problema al que se enfrenta el veterinario y que va en relación directa con el incremento de estas aves que se mantienen en cautiverio, ya sea en aviarios particulares donde se reproducen, ó como mascotas (8).

Pocas operaciones quirúrgicas que se pueden realizar con éxito en las aves son de larga duración. Una de las razones es la respuesta de las aves a la anestesia por lo tanto las operaciones quirúrgicas que se realizan se llevan a cabo en forma rutinaria y rápida por emplear anestésicos de corta duración.

El hidrocioruro de ketamina, es un agente analgésico disociativo que se emplea frecuentemente en aves (1,2,4,5,6,7,8,9,11,13,17,18,23). También se le usa como inductor cuando se desea utilizar un anestésico volátil (12,20).

El hidrocioruro de ketamina, se clasifica como analgésico disociativo, cuyo nombre químico es: Clorhidrato de 2-(0-clorofenil)-2-(metilamino) ciclohexanona, el cual es un fármaco estructural y farmacológicamente relacionado con la fenciclidina (Fenilciclohexilpiperidina). Es la primera sustancia que se emplea para producir analgesia disociativa, término que se deriva de la sensación de la separación del

medio ambiente que experimentan el individuo que recibe este medicamento. Esta condición es similar a la neuroleptoanalgesia, pero es el resultado de la administración de un solo fármaco (14,16,22).

La Ketamina (hidrocloruro de ketamina), produce un estado caracterizado por analgesia profunda, reflejos faríngeos y laríngeos normales, aumento del tono muscular, estimulación respiratoria y cardiovascular y ocasionalmente depresión respiratoria (16,22).

La relajación muscular que produce la ketamina no es satisfactoria, por este hecho puede aumentar el tono, produciéndose movimientos musculares y en ocasiones respuestas violentas, que en las aves se manifiestan como aleteos (11,22).

La ketamina actúa principalmente sobre la corteza cerebral, sistema límbico y posiblemente cerebelo. Aumenta la presión arterial la concentración plasmática de catecolaminas, el flujo sanguíneo, el metabolismo cerebral, la presión intracraneal, y ligeramente la presión intraocular. Se biotransforma en el hígado principalmente por N-desmetilación y por Hidroxilación del anillo de ciclohexonal el metabolito N-desmetilado tiene aproximadamente un décimo de la potencia del producto original (14,22).

La ketamina aplicada por vía parenteral (I.M.), en las aves puede responder a diferentes tiempos de inducción, analgesia y recuperación que varían con la especie y dosis administrada (4,11,12).

Se utilizó el Periquito Australiano, que es el más

pequeño de la familia de los psitacinos. Mide 18 cm., su habitat está en zonas abiertas y matorrales, su área de distribución es Australia. En la actualidad es una de las especies ornamentales más utilizadas en el mundo. Su puesta incluye de cuatro a ocho huevos. Las crías nidícolas abren los ojos aproximadamente a los ocho días de nacidos y abandonan el nido a las cuatro semanas. A los tres meses alcanzan el grado suficiente de madurez para la reproducción (3).

## H I P O T E S I S

La ketamina utilizada como analgésico disociativo puede ser empleada para diversas maniobras quirúrgicas, tales como sexado, extirpación de tumores pequeños, curación de heridas que incluyan el uso de suturas y otras.

## O B J E T I V O S

El objetivo de este trabajo fué demostrar la eficacia de la ketamina utilizada como único analgésico disociativo en psitácidos, así como la respuesta del animal al fármaco en cada uno de los tiempos de inducción, analgesia y recuperación (8,11,17,18).

## MATERIAL Y METODOS

Se tomó un grupo de veinte aves psitacinas de la especie Melospittacus undulatus, del Parque Zoológico San Juan de Aragón de México, D.F. (Fig.1) a los cuales se les administro ketamina (ketalar)<sup>1</sup> a la dosis recomendada por los autores, de 0.1mg/g.(Fig.2) (8,17,23).

Para determinar la dosis exacta se utilizó una báscula granataria<sup>2</sup> en la cual se pesó el ave la que previamente se introdujo en una bolsa de papel de estraza. (Fig.3) (18).

Para la aplicación del fármaco se empleo la vía intramuscular, utilizando la técnica de Oliver Graham y Mandelker, que consiste en el uso de microagujas y jeringas para la prueba de tuberculina ó el uso de jeringas insulínicas<sup>3</sup>. (10,13,20).

El sitio de aplicación fue a la altura del músculo pectoral, tomando como base las recomendaciones descritas por la técnica de Oliver Graham, y que consisten en evitar el plexo venoso y aplicar la inyección en dirección de aproximadamente 15 grados con respecto a la horizontal, evitando el esternón (Figs.4 y 5) (8,10,20,23).

Para evitar que el ave se lesione durante la fase de recuperación se empleo el método de Tudor el cual consiste en mantener a el animal envuelto en una hoja de papel de aluminio para así contener el aleteo violento (Fig.6) (24).

Se realizaron dos cuadros en los cuales se determinan las fases de la analgesia en base a los reflejos digital, cloacal y corneal (Cuadros 1 y 2) (4,6,10,9).

Para determinar el tiempo de cada una de las fases de

la analgesia se utilizó un reloj con segundero<sup>1</sup> (Fig.7) (4,13).

Se valoró el reflejo corneal en base al método de Oliver Graham Jones, que consiste en tocar con suavidad la cornea y observar si hay respuesta que se manifiesta por un parpadeo (Fig.8), el reflejo cloacal se determinó utilizando una aguja de punta roma con la que se aplicó un estímulo en la región cloacal y se observó su respuesta (Fig.9), el reflejo digital fue valorado con la aplicación de un estímulo sobre los dedos del ave para lo cual se utilizó una aguja insulínica (Fig.10) (6,11).

Se observaron cambios de color en la cera y esto determinó también, el momento en que el ave entro en el periodo de analgesia profunda y el instante en el que se recuperaba así como la capacidad del ave para alzar vuelo (6,9,10,23).

Posteriormente se realizó un análisis cuantitativo en base a los datos arrojados por las observaciones y los cuales fueron procesados por medio de una computadora<sup>2</sup> alimentada con un programa de análisis de correlación y desviación estándar (15,19,21,25).

- 1.--PARKE-DAVIS
- 2.--CHAUS TRIPLE BEAM BALANCE
- 3.--PLASTIPAK BROTON-DICKINSON
- 4.--CITIZEN QUARTZ
- 5.--COMMODORE 128

## R E S U L T A D O S

El análisis del trabajo nos permitió conocer la respuesta del animal en cada uno de los tiempos de inducción, analgesia profunda y recuperación.

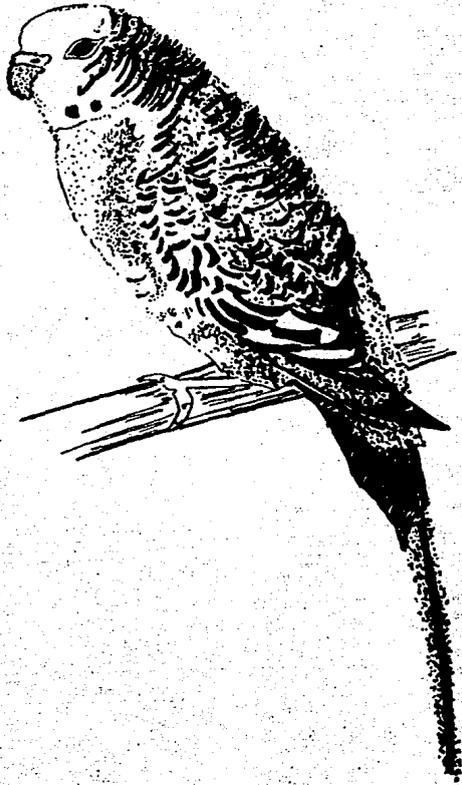
Los promedios para las variables fueron; peso 27.45g., tiempo de inducción 1'26'' tiempo de analgesia 25'35'', tiempo de recuperación 158'35''.

La desviación estandar para el peso fue de 0.887040778; para el tiempo de inducción de 50.9028745; para el tiempo de analgesia profunda de 1.70061892; y para el tiempo de recuperación de 1.93240656.

La correlación entre el peso y los tiempos de inducción, analgesia y recuperación fueron de: 0.117670234; 0.95771856; y 0.934954551 respectivamente.

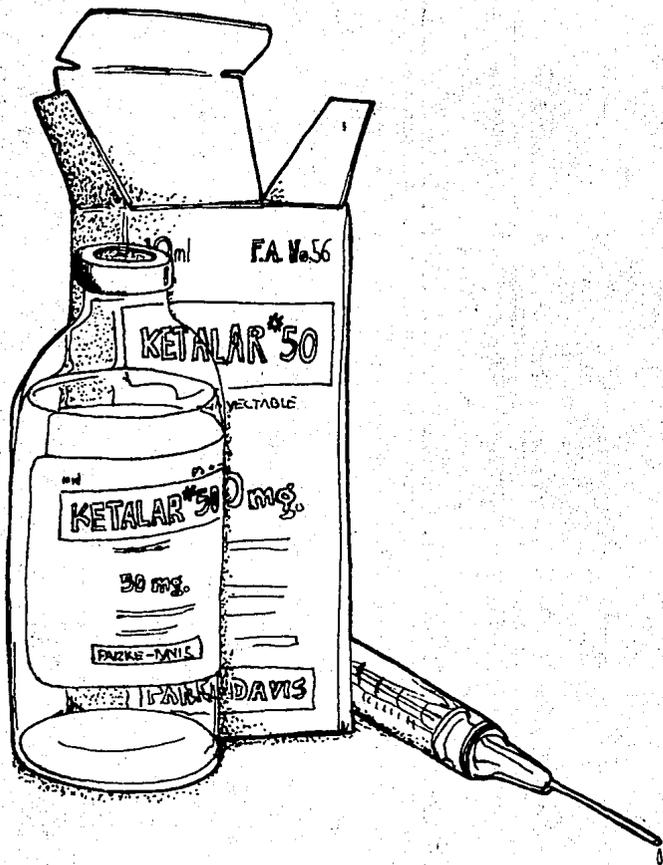
La correlación entre los tiempos de inducción y analgesia, así como entre los tiempos de inducción y recuperación fueron de: 0.0458729096 y 0.171460848 respectivamente.

La correlación entre los tiempos de analgesia profunda y la recuperación fue de 0.86403513.



**FIG. 1 PERIQUITO AUSTRALIANO**

FIG. 2 KETAMINA



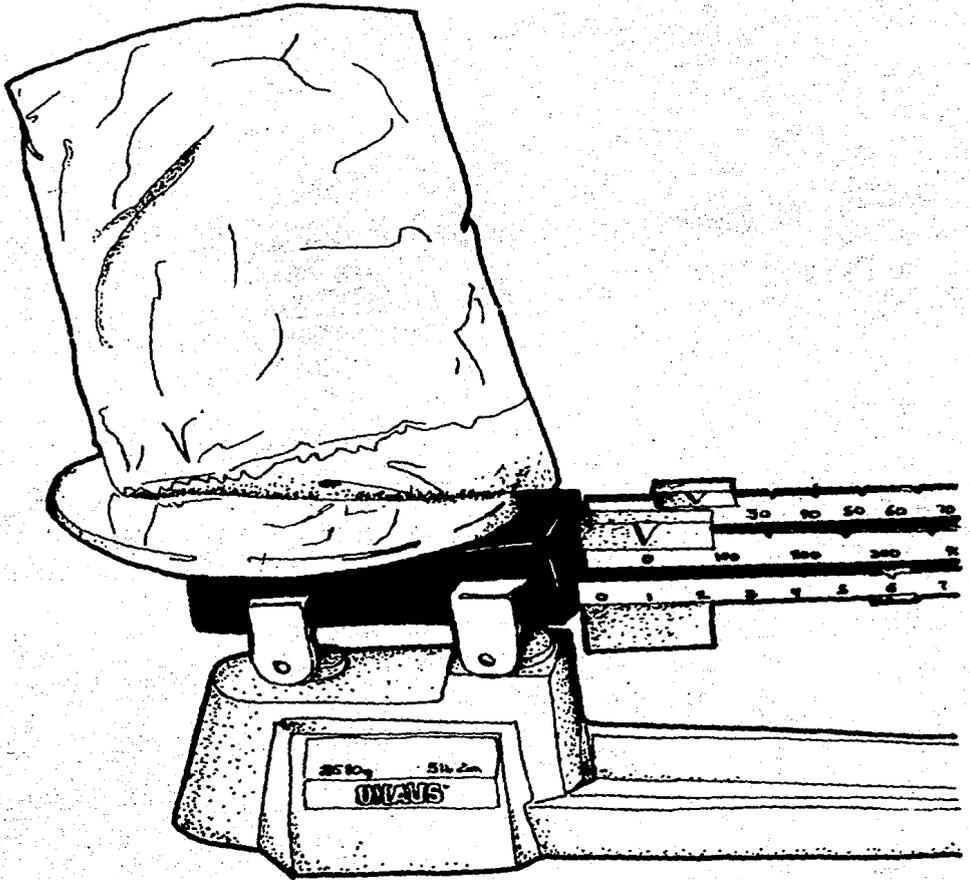
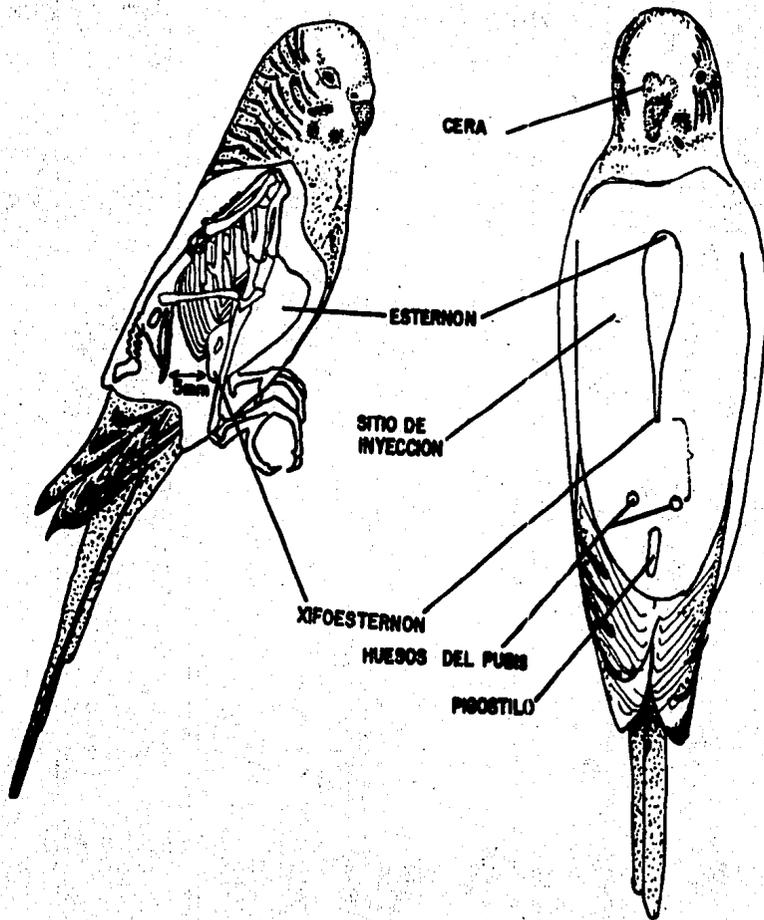


FIG. 3 VALORACION DEL PESO DEL AVE

FIG. 4 SITIO DE INYECCION



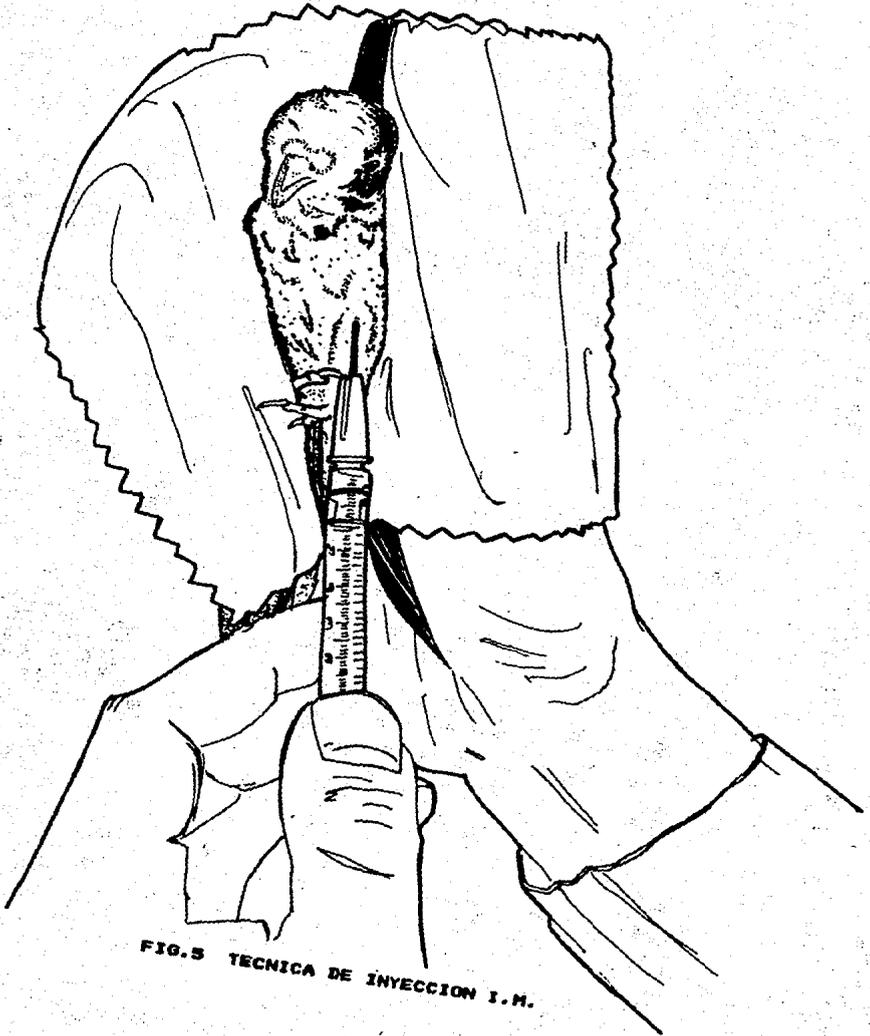


FIG. 5 TECNICA DE INYECCION I.M.

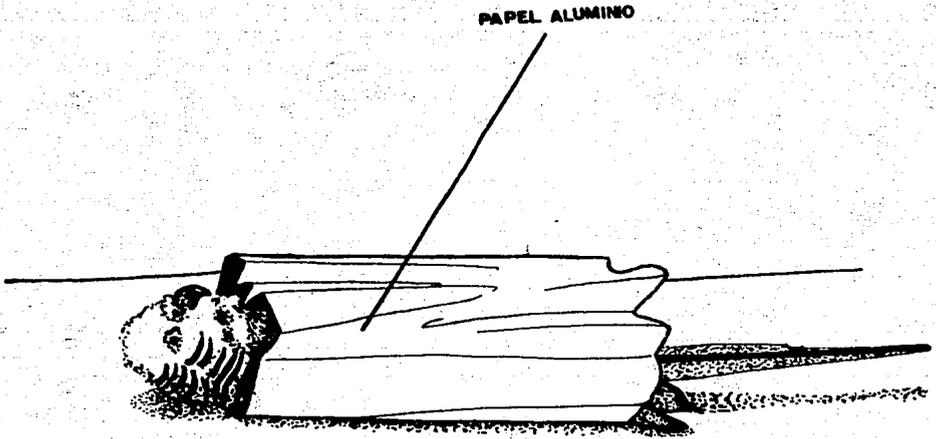
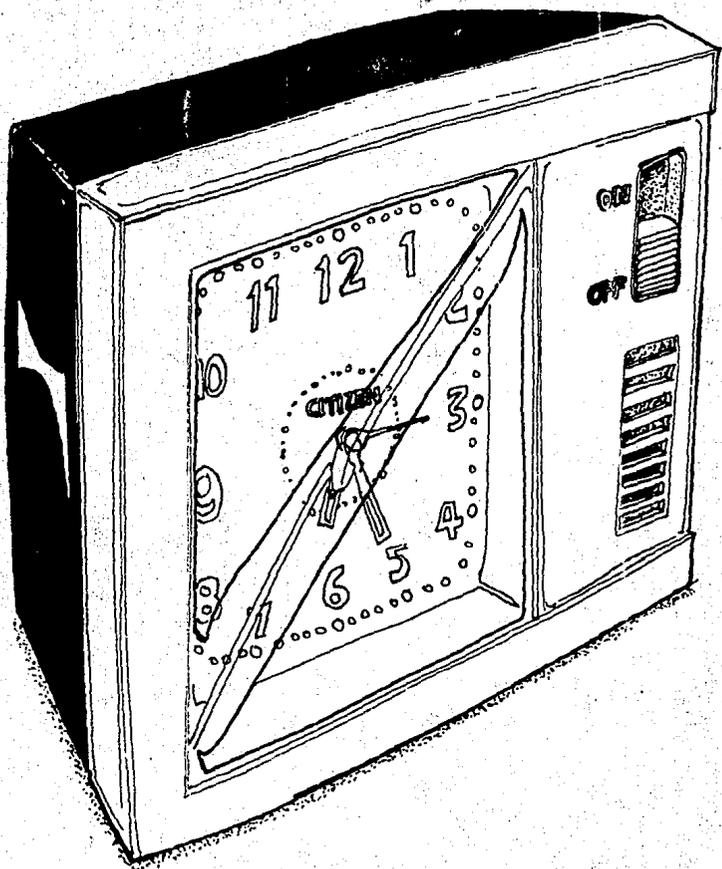
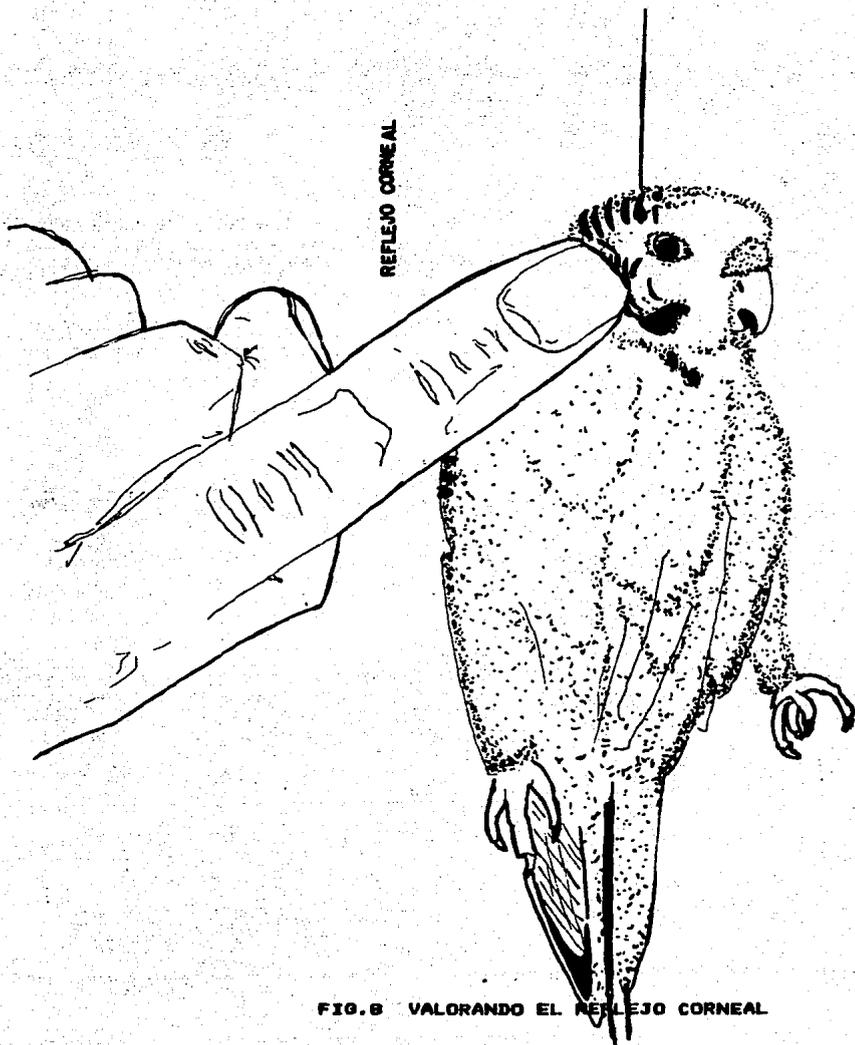
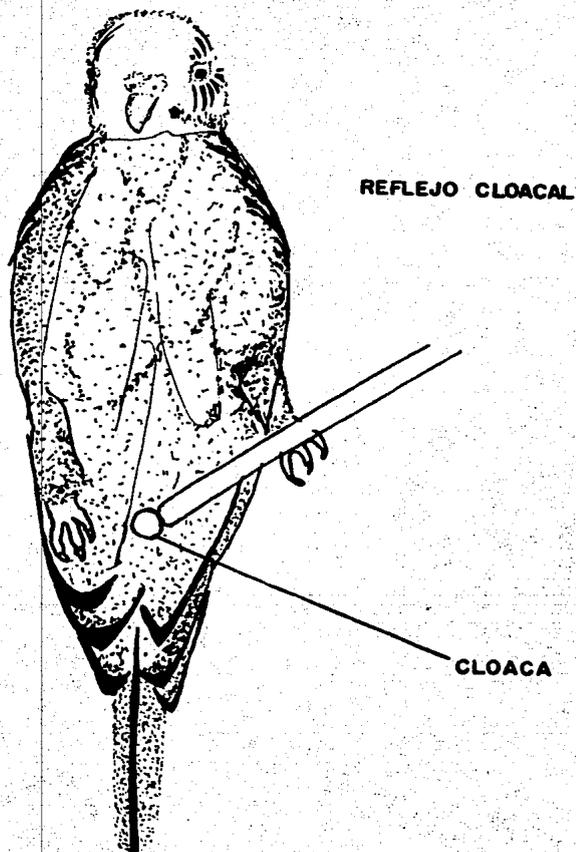


FIG. 6 CONTENCION CON METODO DE TUDOR

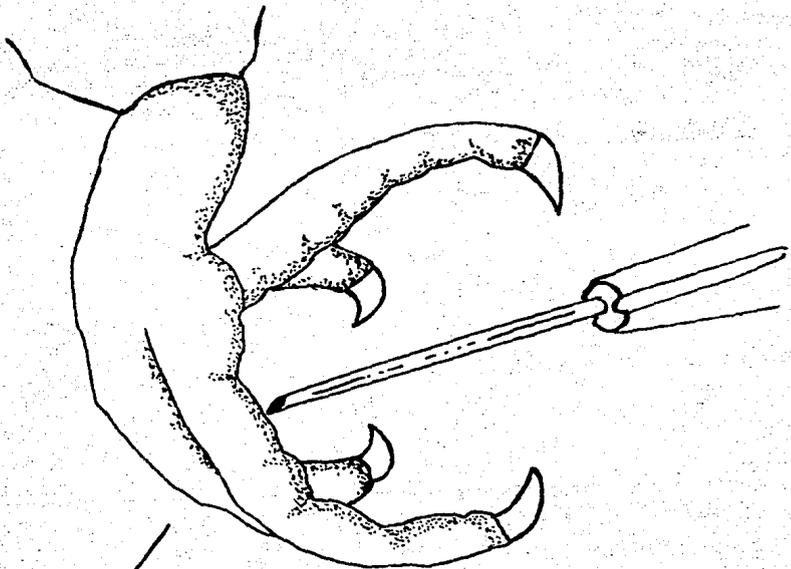
FIG. 7 RELOJ CON SEGUNDERO







**FIG. 9 VALORANDO EL REFLEJO CLOACAL**



REFLEJO DIGITAL

FIG. 10 VALORANDO EL REFLEJO DIGITAL

## CUADRO 1

## FASES DE LA ANALGESIA

AVE	SEXO	COLOR	FISIO	INDUCCION				A.P.	RECUPERACION				
				REFLEJO DIGITAL	REFLEJO CORNEAL	REFLEJO CLOACAL	TIEMPO DE INDUCCION		REFLEJO DIGITAL	REFLEJO CORNEAL	REFLEJO CLOACAL	CAPACIDAD ALZAR VUBLO	TIEMPO DE RECUPERACION
1	♂	ROSA	263	+	+	+	0	22'	-	-	-	-	20'
							119"		+	+	+	+	110'
							116"		+	+	+	+	110'
							120"		+	+	+	+	135'
2	♀	ROSA	29	+	+	+	0	28'	-	-	-	-	20'
							100"		+	+	+	+	81'
							111"		+	+	+	+	120'
							117"		+	+	+	+	127'
3	♂	ROSA	27	+	+	+	0	24'	-	-	-	-	20'
							110"		+	+	+	+	85'
							115"		+	+	+	+	115'
							117"		+	+	+	+	137'
4	♀	ROSA	28	+	+	+	0	26'	-	-	-	-	20'
							114"		+	+	+	+	90'
							117"		+	+	+	+	120'
							120"		+	+	+	+	130'
5	♂	ROSA	28	+	+	+	0	25'	-	-	-	-	20'
							70"		+	+	+	+	70'
							35"		+	+	+	+	120'
							60"		+	+	+	+	130'
6	♀	ROSA	28	+	+	+	0	26'	-	-	-	-	20'
							10"		+	+	+	+	72'
							25"		+	+	+	+	127'
							30"		+	+	+	+	150'
7	♀	ROSA	28	+	+	+	0	26'	-	-	-	-	20'
							70"		+	+	+	+	75'
							100"		+	+	+	+	100'
							225"		+	+	+	+	160'
8	♂	ROSA	27	+	+	+	0	25'	-	-	-	-	20'
							15"		+	+	+	+	72'
							35"		+	+	+	+	120'
							40"		+	+	+	+	154'
9	♂	ROSA	26	+	+	+	0	22'	-	-	-	-	20'
							112"		+	+	+	+	72'
							110"		+	+	+	+	110'
							120"		+	+	+	+	154'
10	♀	ROSA	27	+	+	+	0	24'	-	-	-	-	20'
							17"		+	+	+	+	70'
							21"		+	+	+	+	120'
							30"		+	+	+	+	137'

## CUADRO 2

## FASES DE LA ANALGESIA

AVE	SEXO	COLOR	EJIDO	INDUCCION				A.P.	RECUPERACION				
				REFLEJO DIGITAL	REFLEJO CORNEAL	REFLEJO CLOACAL	TIEMPO DE INDUCCION		ANALGESIA PROFUNDA	REFLEJO DIGITAL	REFLEJO CORNEAL	REFLEJO CLOACAL	CAPACIDAD ALZAR VUBLO
11	♂	NARANJA	28	+	+	+	0	26'	-	+	+	+	30"
							100"						15"
							120"		+	+	+	+	115"
12	♀	NARANJA	28	+	+	+	0	26'	-	+	+	+	30"
							100"						15"
							120"		+	+	+	+	120"
13	♂	NARANJA	27	+	+	+	0	25'	-	+	+	+	30"
							100"						15"
							120"		+	+	+	+	130"
14	♀	NARANJA	27	+	+	+	0	24'	-	+	+	+	30"
							100"						15"
							120"		+	+	+	+	135"
15	♂	NARANJA	29	+	+	+	0	28'	-	+	+	+	30"
							100"						15"
							120"		+	+	+	+	135"
16	♂	NARANJA	28	+	+	+	0	26'	-	+	+	+	30"
							100"						15"
							120"		+	+	+	+	135"
17	♂	NARANJA	27	+	+	+	0	25'	-	+	+	+	30"
							100"						15"
							120"		+	+	+	+	135"
18	♀	NARANJA	26	+	+	+	0	22'	-	+	+	+	30"
							100"						15"
							120"		+	+	+	+	135"
19	♀	NARANJA	27	+	+	+	0	24'	-	+	+	+	30"
							100"						15"
							120"		+	+	+	+	140"
20	♂	NARANJA	28	+	+	+	0	25'	-	+	+	+	30"
							100"						15"
							120"		+	+	+	+	135"

## D I S C U S I O N

En cuanto a los resultados obtenidos podemos decir que existe una diferencia con respecto al tiempo de recuperación en relación a otros trabajos realizados fuera del país, ya que se menciona un tiempo de 90' como máximo a diferencia de los 158'35'' que se encontro como promedio (4,11,23).

Por otra parte el tiempo de inducción fue variable en grado sumo, y esto se debe a factores que no se pudieron controlar como la temperatura medioambiental y grado de tensión del animal que afectan de manera importante la respuesta del ave a la droga (4,23).

Las correlaciones que se encontraron entre la variable peso con respecto a los tiempos de analgesia (0.934954551) y recuperación (0.93495455), así como entre estos dos últimos (0.86403513), fueron significativas.

La analgesia profunda (plano quirúrgico) fue 4'35'' más que los descritos por otros trabajos (4,11,23,24).

## C O N C L U S I O N E S

Se concluye que el trabajo demostro la seguridad de la ketamina utilizada como analgésico disociativo único, corroborando lo descrito por otros autores.

Las respuestas de las aves objeto de estudio en cuanto a los tiempos medidos en cada una de las fases de la analgesia, fueron distintos a los obtenidos por otros trabajos realizados fuera del país.

## LITERATURA CITADA

- 1.-Beck,C.C.:Chemical Restraint of Exotic Pets.  
J.Zoo.Anim.Med.,3: 66-69 (1972)
- 2.-Bree,M.M.;Gross,N.B.:Anesthesia of Pigeons with CI-581  
(ketamine) and pentobarbital.Lab.Anim.Care,19:  
500-504 (1969)
- 3.-Biogna,G.:Uccelli. Prima Edizione.  
Arnoldo Mondadori Editore, Milan, Italia, 1978.
- 4.-Borzio,F.:Ketamine Hydrochloride as an Anesthetic for  
Wild Fowl. Vet. Med. Small Anim. Clin.,68:  
1364-1367 (1973).
- 5.-Gandal,C.P.:Avian Anesthesia.  
Int.Zoo.Yearbook,4: 161 (1962)
- 6.-Graham,O.J.:Restraint and Anaesthesia of Small Cage  
Birds. J. Small Anim. Pract.,6: 31-39 (1965)
- 7.-Kaplan,B.:Ketamine HCL Anaesthesia in Dogs; Observation  
of 327 Cases. Vet. Med. Small Anim. Clin.,67:  
631-634 (1972).
- 8.-Kirk,R.W.:Terapéutica Veterinaria; Práctica  
Clínica en Especies Pequeñas. Primera Edición.  
Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V.  
México, D.F., 1984.
- 9.-Kittle,E.L.:Ketamine Hydrochloride as an Anesthetic for  
Birds. Raptor Research,6: 49-50 (1972)
- 10.-Kroll,W.R.:Experience with Sernylan in Zoo.Animals.  
In.Zoo.Yearbook,4: 131 1972
- 11.-Mandelker,L.:Ketamine Hydrochloride as an Anesthetic  
for Parakeets. Vet. Med. Small Anim. Clin.,67:

55-56 (1972)

- 12.-Mandelker, L.: Practical Technics for Administering in  
 aiation Anesthetics to Birds.  
Vet. Med. Small Anim. Clin., 66: 224 (1971)
- 13.-Mattingly, B.E.: Injectable Anesthetic for Raptors.  
Raptor Research, 6: 51-52 (1972)
- 14.-Meyer, L.J.; N.H. & McDonald, L.E.: Veterinary Pharmacology  
 and Therapeutics. Fourth Edition. Iowa State  
 University Press. Iowa, U.S.A., 1977
- 15.-Meyer, P.L.: Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas  
Fondo Educativo Interamericano, S.A. Bogota, Colombia  
 1973
- 16.-Meyers, H.F.; Jawetz, Z. & Goldfien, A.: Farmacologia  
 Clinica. Quinta Edición Editorial el Manual  
 Moderno, S.A. Mexico, D.F., 1982
- 17.-Murray, E.F.: Restraint and Handling of Wild and  
 Domestic Animals, Fifth Edition. Iowa State  
 University Press. Iowa, U.S.A. 1978
- 18.-Murray, E.F.: Zoo and Wild Animal Medicine. First Edition  
Saunders Company Press. U.S.A. 1978
- 19.-Papoulis, A.: Probability and Statidistic Process.  
Inter-McGraw-Hill L.T.D. New York, U.S.A. 1965
- 20.-Pomeroy, D.: Drug Immobilization of Marabou Storks.  
J. Wild. Manage. 40: 177-179 (1976)
- 21.-Guirin, W.L.: Probability and Statistics. Harper and  
 Row Publishers New York U.S.A. 1978
- 22.-Rodriguez, R.C.: Vademécum Académico de Medicamen-  
 tos. Tomo II. Primera Edición U.N.A.M.  
 Mexico. pp 485-486, 1984

- 23.-Steitner, V.S.: David R.B.: Patología de las aves enjauladas  
Editorial Acribia, Zaragoza España 1985
- 24.-Tudor, D.C.: A Simple Technic for Restraining Pet Birds.  
Vet. Med. Small Animal Clin., 65: 764 (1970)
- 25.-Wayne, W.D.: Biostatística Primera Edición  
Editorial Limusa, S.A. México, D.F. 1977