

Nº 28
2EJ



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EVALUACION DE UN NIDO EN LA
PRODUCTIVIDAD DE RATONES CEPA NIH

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
JOSE LEON BEHAR LAVALLE

Asesores: M.V.Z. GERMAN DE LA GARZA ESTRADA
M.V.Z. FRANCISCO RUIZ CABRERA
M.V.Z. ISIDRO CASTRO MENDOZA

México, D.F.

1992



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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

	PAGINA
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
HIPOTESIS	5
OBJETIVO	6
MATERIAL Y METODOS	7
RESULTADOS	9
DISCUSION	12
LITERATURA CITADA	13

RESUMEN

BEHAR LAVALLE, JOSE LEON. Evaluación de un nido en la productividad de ratones cepa NIH. (bajo la dirección del Ildro Castro Mendoza, German de la Garza Estrada y Francisco Ruiz Cabrera).

Se realizó un estudio comparativo entre dos grupos de ratones hembras proximas a parto consistente en la introducción de un nido de carton microcorrugado de 8.00 x 8.00 x 8.00 cms. al Grupo A, el Grupo B se utilizó como testigo, ambos sometidos a una rutina diaria de manejo. Los resultados indicaron un menor porcentaje de mortalidad durante la lactancia en el Grupo A (21.81%) que en la del Grupo B (33.38%). Existe una ventaja significativa en la utilización del nido al proporcionar un microambiente mas favorable para la lactacion y sobrevivencia de los ratones y favorece a la hembra para delimitar la zona sucia y la zona limpia de la jaula, además de observarse una mayor capacidad maternal.

INTRODUCCION

La ciencia de los animales de laboratorio en los últimos 10 años ha entrado a la etapa llamada de los biomodelos y en la cual, la producción de estos animales ha desarrollado técnicas sofisticadas que involucran factores genéticos, sanitarios y ambientales. De estos últimos el recinto o lugar de alojamiento de los animales (primario y secundario) son dos variables fundamentales que tienen que ser controladas para que la producción sea mayor y de mejor calidad, lo más apegado a las normas zootécnicas recomendadas por la American Association for Laboratory Animal Science, Animal Welfare Institute, National Research Council, Organización Panamericana de la Salud, y otros organismos similares que han creado comisiones que estudian y regulan los métodos más éticos de producción de animales de laboratorio así como el uso de éstos en la investigación. (2,8,11,12)

El recinto secundario se refiere al medio ambiente de la jaula donde se ubican los animales de laboratorio pero dentro de las instalaciones propias de un bioterio. Estos son: iluminación, ventilación, humedad, temperatura de cuartos, pasillos y construcción de apoyo. Para este recinto secundario existe una clasificación dividida en instalaciones de barrera, de semibarrera y abiertos. Obviamente que los de mayor calidad y a los que se debe tender es a los de barrera, debido a que estos bioterios son los que cuentan con instalaciones adecuadas, manejo

optimo de animales, insumos y personal capacitado para controlar y mantener la calidad de los animales de laboratorio que ahí se producen. (1,5,12)

El recinto primario es el sistema que esta en contacto con el animal de laboratorio, es decir la jaula, la tapa, el filtro de aire de la jaula, la cama, el agua y el alimento que son los factores de mayor importancia. (4,7,13)

Las diferentes especies y cepas de animales de laboratorio tienen parámetros fisiológicos definidos por su condición genética y como parte de estos estan los reproductivos como una constante importantísima en la crianza de los mismos. Estos últimos parámetros pueden ser influenciados por el macro y micro ambiente. Sin embargo si através de sistemas zootécnicos podemos influenciar estos parámetros en beneficio de la reproducción y crianza, estaremos en la posibilidad de obtener mas calidad en estos modelos, al irse mejorando los materiales para construcción de cajas, de tapas, de bebederos, de cama, así como la elaboración de dietas y purificadores de agua. (4,8)

Es importante mencionar que el raton es el vertebrado más utilizado por los investigadores tanto en sus estudios como en la enseñanza; de aquí la importancia de contar con un mayor número de animales disponibles y de mejor calidad. Actualmente los ratones utilizados en la investigación y en los laboratorios de análisis son criados expresamente para dichos propósitos. La cepa de raton que se va a utilizar en el presente trabajo es la NIH

originada en el National Institutes of Health, siendo un ratón albino derivado de una colonia N:GP(s) en 1938. (2,8,10,14)

El presente trabajo tiene como objetivo evaluar en un procedimiento habitual de cria de ratones NIH, el número de animales al parto por hembra (prolificidad) en relacion al número de animales al destete a través de la introducción de un nido de 8.00 x 8.00 x 8.00 cms., fabricado en carton corrugado dentro de la jaula paridero y su significado en contra de los procedimientos corrientes sin dicho elemento. El espacio necesario para un raton de 20 gramos de peso es de 100 cms.² y el de una hembra con su cria es de 160 cms.² Con el uso de un nido, se proporciona un espacio de confort a la cria de 64 cms.² lo cual representa un 40% del espacio vital de la hembra lactante. (2,3,13)

Las ventajas del uso de un nido son el proporcionar a la hembra un lugar que por instinto usa para parir, la creacion de un microambiente mas favorable para el desarrollo de los lactantes y facilitar las labores de limpieza del equipo.

HIPOTESIS

Utilizando un nido de 8.00 x 8.00 x 8.00 cms. de cartón corrugado, se podrá incrementar el número de animales destelados disminuyendo el porcentaje de mortalidad en la etapa de lactación en ratones cepa NIH.

OBJETIVO

Evaluar un nido en la productividad del ralon copa NIH.

MATERIAL Y METODOS

En un estudio experimental, se evaluará el uso de un nido (figura 1) con las características mencionadas, a través de correlacionar 2 parámetros reproductivos; número de crías al parto y número de crías al destete, en contra de los procedimientos habituales de manejo y cría de estos animales, en los cuales no se utiliza este tipo de maternidad.

El presente trabajo se realizará en el Bioterio Mexico, S.A. de C.V., ubicado en Dr. Vertiz 1272, col. Narvarte, México, D.F. Tel. 539-16-02

Se formarán 2 grupos (A y B) de 00 ratones hembras próximas a segundo parto cada una, alojadas en 30 cajas de acrílico tamaño "cria rata", fabricada por COMPLAM, S.A. de C.V., en donde se colocarán 2 hembras en cada caja.

Al grupo A se le colocará un nido de las características antes descritas.

Al grupo B será el grupo comparativo testigo sin nido.

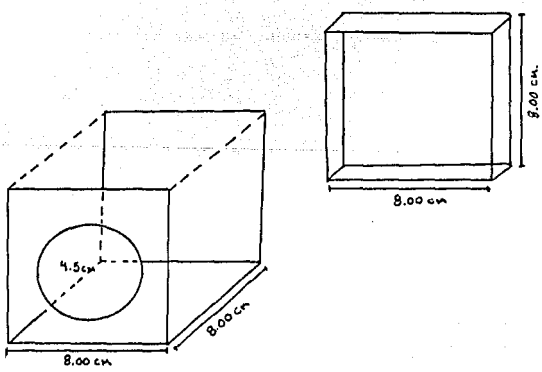
Se alojarán en el cuarto de cría piloto del bioterio con temperatura de 18 - 22 grados centígrados promedio, humedad relativa de 60 %, 12 horas luz, y manejo similar por los técnicos de laboratorio, en cuanto a toda la colonia de ratones. (3)

En forma diaria se registrarán los nacimientos, fecha y número de nacidos en los dos lotes, así como los eventos durante el periodo de lactancia, temperatura ambiente, muertes, canibalismo y peso,

destetandose a los 21 dias independientemente del peso alcanzado, al término de este periodo se destetaran los lactantes y se elaborará un análisis estadístico. (2,3)

Todos los procedimientos de manejo serán estandares para el total de ratones y es el empleado en el bioterio de cria de ratones NIH descritos en el Manual de Organización de Bioterio México, S.A. de C.V. (6)

FIGURA 1



RESULTADOS

En el presente trabajo se van a presentar los resultados obtenidos al comparar el número de crías nacidas y destetadas, utilizando dos grupos de ratones cepa NIH. Uno de los grupos su va a criar con nido y otro sin el.

Al utilizar el nido en el Grupo A se observó una mejor crianza de las crías que en el Grupo B que se utilizó como testigo (sin nido).

Los animales utilizados se escogieron al azar de la colonia identificada como gestante por segunda ocasión.

En el cuadro 1 se presenta el Grupo A, que consta de 30 jaulas en la cual se colocaron 2 hembras proximas al parto en cada jaula acondicionada con una maternidad. Se inicio el conteo de crías a partir del día de parto hasta los 21 días en el que se destetaron. Se hizo un conteo diario para verificar que las 2 hembras parieran, observar mortalidad y otros acontecimientos importantes.

Al término de la lactancia (21 días) se contarón los ratones que se destetaron y por rutina se tomó el peso de cada uno, el cual no se incluye en el presente trabajo, ya que no se tomó el peso como condición de destete sino los 21 días.

En los resultados del Grupo A, al promediar el número de nacimientos encontramos un valor de 12.70 animales por jaula, este valor corresponde al día 5 de observación ya que es el día en que pario la última hembra y un valor de destete de 9.03 ratones por

ESTA TESIS NO DEBE
SER BORRADA DE LA BIBLIOTECA

jaula. El porcentaje de mortalidad en este caso es de 21.81%. La mayor mortalidad se observo en el segundo tercio de la lactacion.

Los ratones destelados tanto del Grupo A como del Grupo B alcanzaron un peso minimo requerido para el destete de 14 gr.

El Grupo B estuvo integrado por el mismo número de jaulas y ratones hembras, pero no se incluyo la maternidad en la jaula. El manejo y las observaciones fueron las mismas que las del Grupo A.

Los resultados obtenidos del Grupo B se expresan en el cuadro 2, y los valores que cabe destacar son los siguientes: el número de ratones nacidos por jaula fueron 11.2 animales en el sexto día de observacion en el que pario la ultima hembra, al final de la prueba se obtuvo un valor de 7.46 ratones al destete por jaula, lo cual indica que solo hubo un 33.39% de mortalidad.

Al igual que el lote A, la mayor mortalidad se observo en el segundo tercio de la lactancia.

Dicha mortalidad en ambos grupos se debio a los siguientes factores:

- a) La edad de la colonia influencia el número de ratones nacidos por lo que es un valor significativamente baja en comparacion al valor obtenido de un pie de cria mas nuevo.
- b) Las variaciones de temperatura propiciaron un desequilibrio medio ambiental, lo cual sentimos tambien influyo en los resultados de la prueba. Este renglon no es determinante en la

diferencia de los resultados ya que los dos grupos estuvieron sometidos a las mismas variaciones por localizarse en el mismo bioterio.

c) Se observo mayor canibalismo en el Grupo B que en el Grupo A.

DISCUSION

A pesar de que la introducción de un nido en la maternidad de los ratones es una idea novedosa, debe existir un periodo de adaptación y reconocimiento de éste, ya que la utilización de este por parte del roedor se podría considerar como una conducta condicionada.

Es probable que el nido haya amortiguado los cambios de temperatura que se dieron en el bioterio y lo cual influyó en que los resultados salieran positivos a nuestra introducción de dicho nido.

A pesar de que en el nido no existe lugar suficiente para que las dos hembras lacten a sus crías, se dio el fenómeno de nodriza, lo cual quiere decir que ambas hembras amamantaban al total de las crías. Esto influyó en manera significativa ya que en las observaciones de ambos grupos, cuando una de las hembras del Grupo A moría, sus crías también morían, lo cual no sucedió con las del Grupo B, las cuales sí sobrevivieron a la falta de una hembra.

Los resultados obtenidos fueron alentadores ya que la disminución en el porcentaje de mortalidad hace costuable el uso del nido, además de tener un mayor beneficio al destetar un mayor número de animales por hembra.

El nido debiera introducirse a la jaula en el último periodo de gestación para que la hembra elabore su microambiente para el parto dentro del nido.

LITERATURA CITADA

- 1.- Boisvert, G.L.: Barrier Room Operation, Charles River Annual Short Course, June 10-12, 1991, Andover, Massachusetts.
- 2.- Canadian Council on Animal Care: Guide to the Care and Use of Experimental Animals, Ottawa, Ont., volume 1, 1980-1984.
- 3.- Canadian Council on Animal Care: Guide to the Care and Use of Experimental Animals, Ottawa, Ont., volume 2, 1980-1984. pp. 149-162.
- 4.- Castillo M.R., y Villalobos G.: Estudio comparativo de la situación actual de los Bioterios en Mexico, Tesis de Licenciatura, UNAM-FES Cuautitlan, Cuautitlan Izcalli, Edo. de Mex. 1987.
- 5.- Foster, H.L., et al. The Large Scale Production of Cesarean-Originated, Barrier Sustained Mice, Lab. Anim. Care, 13:711-718, 1983.
- 6.- Garza de la, G. y Ruiz, F.: Manual de Organización de Bioterio Mexico, ed. Bioterio México, S.A. de C.V. México, D.F. 1992.

7.- Keller, L.S., White, W.J., Snyder, M.T., and Lang, C.M.: An evaluation of the primary enclosure environment in three animal caging systems. *Lab. Anim. Sci.* 39:237-242, 1989.

8.- Murakami, H.: Differences between internal and external environments of the mouse cage. *Lab. Anim. Sci.* 21(5):600-604, 1971.

9.- NIH Rodents, 1980 Catalogue, Department of Health and Human Services, PHS- No. 81-606, April 1981.

10.- NIH Rodents, 1980 Catalogue, Department of Health and Human Services, PHS- No. 83-606, November 1982.

11.- Smith, A.W.: Temas Seleccionados sobre medicina de Animales de Laboratorio, Organizacion Panamericana de la Salud, Centro Panamericano de Fiebre Aftosa, Rio de Janeiro, Brasil, 2da. Edicion, 1976. pp. 1-10

12.- White, W.J.: Laboratory Animal Environment, Charles River Annual Short Course, June 10-12, 1991, Andover, Massachusetts.

13.- Woods, J.E.: "Interactions between primary (cage) and secondary (room) enclosures". Laboratory Animal Housing, National Academy of Sciences, Washington, D.C., 1978, PP. 65-83.

14.- Zook, B.C.: Managment, Facilities and Diseases of Laboratory animals, Memorias del curso de actualizacion en manejo y enfermedades de animales de laboratorio, UNAM-FMVZ, Ciudad Universitaria, Mexico, D.F. Noviembre, 1980.

CUADRO 1

RATONES NACIDOS Y DESTETADOS (LOITE CON NIDO)

Jaula	Observ.	Día de Observación																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	6	6	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
2	10	9	9	15	15	15	15	16	16	16	16	16	16	16	15	15	16	16	16	16	16	16
3	8	6	5	6	6	6	6	6	6	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	6	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	10	10	10	10	10	10	10	10	7	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	20	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
7	22	22	22	22	22	20	19	19	17	17	17	17	17	15	15	15	15	15	15	15	15	15
8	5	5	15	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
9	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
10	7	7	7	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	16	16	16	16	16
11	2	10	10	11	11	11	11	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
12	11	6	6	8	8	8	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
13	4	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	13	13	13	9	9	9	9	8
14	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
15	20	20	20	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
16	14	14	14	15	15	15	15	15	10	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	14	15	8	8	8	8	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
18	7	14	13	15	15	15	13	13	13	13	13	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
19	6	6	6	8	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	11	11	11	11
20	17	17	17	17	16	16	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	12	12	12	12
21	2	5	9	9	9	9	8	8	8	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
22	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
23	6	7	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
24	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
25	1	5	5	4	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	6	14	14	14	14	14	14	14	14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
27	7	7	7	16	16	16	16	16	16	16	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
28	5	15	16	12	12	12	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
29	12	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	17	17	17	17	17	17
30	2	14	17	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	14	14	14	14	14	14	14

9.6 10.1 11.5 12.2 12.7 12.7 12.5 12.3 12.0 11.7 11.3 11.0 10.7 10.4 10.3 10.2 10.1 10.0 10.0 10.0 9.9

CUADRO 2

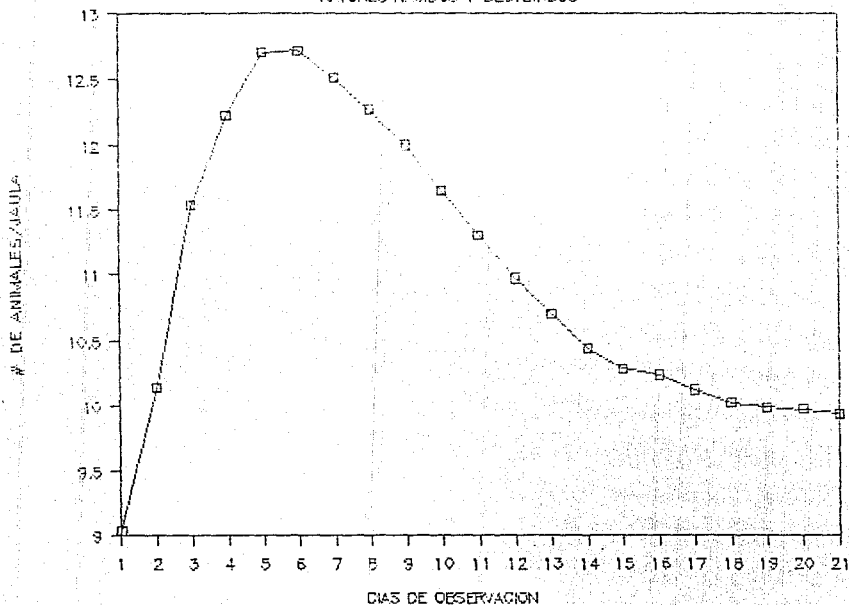
RATONES NACIDOS Y DESTETADOS (LOTE SIN NIDO)*

Jaula	Observ.	Día de Observacion																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1		7	7	7	9	9	16	16	14	14	14	14	14	14	12	12	12	12	12	12	12	12
2		9	15	15	15	15	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3		5	8	12	12	12	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9
4		3	8	8	8	8	8	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	2	2	2	2
5		5	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
6		9	9	9	9	9	9	9	11	15	15	15	8	8	8	8	8	8	8	6	6	6
7		11	11	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6	6	6	6	6	6	6
8		5	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
9		3	7	7	7	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	11
10		6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11		4	7	7	7	12	12	12	12	12	12	12	12	9	9	9	9	9	9	9	9	9
12		2	2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
13		5	5	5	5	16	16	16	16	12	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10
14		9	9	9	9	9	9	9	9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
15		15	15	21	21	19	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
16		16	16	16	16	12	12	12	12	12	12	12	12	7	7	7	7	7	7	7	7	7
17		11	14	14	14	14	10	10	9	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8
18		3	9	11	19	19	19	19	19	17	17	17	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
19		7	7	7	4	4	4	8	9	9	9	9	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0
20		2	9	17	17	17	17	13	13	13	13	13	11	11	11	11	9	9	9	9	9	9
21		8	8	8	8	8	21	21	21	21	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
22		2	9	9	16	16	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	5	3	3
23		5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24		19	16	19	18	15	15	15	15	15	15	15	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
25		3	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
26		9	9	9	9	9	9	9	9	9	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5
27		9	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	8	8	8	8	8	8	8	8
28		7	7	7	7	7	16	16	16	16	16	16	16	16	13	9	9	9	9	3	3	3
29		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
30		11	11	20	20	20	20	20	20	17	17	17	17	17	17	17	17	14	14	14	14	14

7.1 6.9 10.2 10.6 11.0 11.3 10.9 10.8 10.7 10.3 10.2 9.7 9.4 9.0 8.7 8.5 8.3 8.1 7.6 7.5 7.5

CUADRO 1 (LOTE CON NIDO)

RATONES NACIDOS Y DESTETADOS



CUADRO 2 (LOTE SIN NIDO)

RATONES NACIDOS Y DESTETADOS

