

INSTALACION DE UN CUARTO MODELO PARA PEQUEÑOS ROEDORES *

Por

JOSÉ PEREA-SASIAÍN **

Introducción.

La necesidad de animales de experimentación en buenas condiciones me ha sido repetida muchas veces por colegas de nuestra Facultad. La expresión de esta necesidad traduce dos hechos mayores:

- 1) Los animales en nuestra Facultad, salvo honrosas excepciones, no han recibido un cuidado aceptable para quienes desean usarlos.
- 2) Las personas que potencialmente usarían dichos animales tienen un concepto claro sobre las exigencias mínimas que deben llenarse para hacer válido cualquier trabajo de investigación experimental, pero ello no ha determinado su aplicación a la práctica.

Los animales de experimentación son un elemento fundamental en los trabajos de biología animal y medicina experimentales. Las tendencias actuales, si bien, por un lado, han buscado reemplazar el trabajo con formas vivas superiores por trabajo con células *in vitro*, o con modelos de ellas, por otro lado han avanzado sobre ciertas áreas de estudio, particularmente con animales de "cepa pura" (*inbred strain*), los cuales son extraordinariamente susceptibles a alteraciones ambientales, y de animales "gnotobióticos" (libres de gérmenes), que han hecho necesaria la implantación de normas de trabajo y mantenimiento muy estrictas. En estos, como en muchos otros temas de estudio científico, los primeros ensayos de estandarización, fijación de normas de trabajo, y su aplicación para producción masiva se han realizado en los Estados Unidos, en donde, si bien no existe en la actualidad una legislación tan avanzada como la de Inglaterra para asegurar el debido trato a los animales de laboratorio, se ha comprendido plenamente la importancia de mantenerlos en condiciones óptimas, para realizar la gran variedad de estudios que allí se adelantan. Es de subrayar, por lo tanto,

* La totalidad de este trabajo ha sido realizada mediante una parte de la donación CA 06273 PTHB del National Cancer Institute, National Institute of Health de los Estados Unidos de América.

** Encargado de la Cátedra de Histología y Jefe del Laboratorio de Patología Experimental, Facultad de Medicina, Universidad Nacional y Hospital de San Juan de Dios, Bogotá.

el establecimiento de las normas que deben llenarse para mantener diversos animales de laboratorio (1) y la importancia que se debe prestar a estos requerimientos mínimos.

Uno de los puntos de mayor importancia, cuando se desea estudiar experimentalmente un problema biológico, es la selección del sistema de ensayo adecuado. En todos aquellos casos en los cuales se seleccionan animales vivos es necesario determinar la especie más útil para el estudio que se desea realizar. Para esta determinación la mayor ayuda proviene, en general, de la consulta bibliográfica, la cual es una necesidad previa a estos trabajos, y sobre cuya forma de realizarla en nuestra Biblioteca ya ha expresado sus ideas el autor (2). Una vez encontrada la especie más útil, debe procederse a su estabilización en el laboratorio, bajo las condiciones más regulares y reproducibles.

El proceso inverso puede también ser cierto, o sea que la existencia de determinada especie en condiciones que la hacen de fácil consecución, puede por sí sola llevar al estudio de determinado problema para el cual dicha especie presenta ventajas específicas.

No debe nunca olvidarse, sin embargo, que en estudios de medicina experimental debe guardarse siempre en mente las relaciones que guarda el material de estudio con el ser humano, dentro de la escala zoológica.

Principios fundamentales. — Se refieren a:

- 1) Limpieza e higiene; en casos muy especiales (gnatobiosis), asepsia.
- 2) Condiciones ambientales.
- 3) Jaulas y estanterías.
- 4) Alimentación.
- 5) Producción u obtención de animales sanos.

Como se ha señalado arriba, en la parte general, consideré primero el fin específico del trabajo por realizar, sobre carcinogénesis de melanomas experimentales, y seleccioné el animal más útil para estos trabajos, el hamster dorado (*Mesocricetus auratus*), el cual requiere la aplicación de normas ya establecidas (1,3), ya que, tratándose de estudios realizados con carcinogénicos químicos, su duración será muy larga; en nuestro caso particular cada experimento necesita alrededor de ocho meses para obtener la formación de tumores bien definidos.

Tuvo grande importancia, igualmente, para la aplicación de dichas normas de trabajo, el conocimiento indirecto que tuve sobre la desaparición, por causas diversas, de tres colonias de hamsters establecidas anteriormente en Bogotá, tanto en un laboratorio de esta misma Universidad, como en otras dos instituciones, pública y privada.

Es cierto que la cría y mantenimiento de hamsters dorados, sin ser exigente al extremo de los de ratones de cepa pura, requiere un buen conocimiento de su biología. Esta necesidad está reflejada en los informes iniciales, contradictorios, pero, en general, desfavorables, sobre el comportamiento de estos animales en el laboratorio. Estos puntos han sido muy bien discutidos por Granados (4).

Local.—Para la instalación de la colonia se seleccionó un cuarto interior de $5.50 \times 4.80 \times 2.83$ m., situado en el segundo piso del edificio de la Facultad, dentro del área de la Sección de Histología. Este cuarto tiene un excelente aislamiento. Los cuartos con exposición al exterior, aun cuando son mucho más fáciles de ventilar, están comunicados al exterior por ventanas orientadas al suroeste o al noreste, recibiendo el sol, sea de la tarde, sea de la mañana, y siguiendo de cerca todas las variaciones del ambiente exterior.

La temperatura del cuarto interior varió entre 17.5-18.5^o-C. durante un mes de observación.

Este cuarto está comunicado con otro exterior, más pequeño, en el cual hay agua, electricidad, y la posibilidad, eventualmente, de salida directa de basuras a un pequeño incinerador situado en el primer piso.

Un laboratorio, colindante con los dos cuartos destinados a la colonia, nunca había sido usado para trabajos experimentales, por lo cual parte de él se ha destinado, provisionalmente, para depósito de cascarilla de arroz, usada como cama en las jaulas de pequeños roedores, y de diversos productos alimenticios destinados a preparar la alimentación de los animales.

Aun cuando estos cuartos están situados directamente en frente, separados por un amplio pasillo, del Laboratorio de Histología, los vapores de productos químicos usados en éste no pasan a aquéllos.

Distribución.—El cuarto interior ha sido dividido por tabiques en dos cubículos y un área de aislamiento, dividida a su vez en dos partes. Las dimensiones finales de los cubículos son de 3 × 2.7 m., y, aunque reducidos, darán cabida amplia a los animales que se estima serán necesarios para realizar el trabajo de investigación planeado.

Los tabiques tienen una armazón de madera sobre el cual van fijadas planchas de asbesto-cemento. Cada zona está unida a la adyacente por una puerta de 0.80 m. de anchura.

Se intentó, en esta forma, establecer áreas limpias y progresivamente más contaminadas. El cuarto interior, con sus dos divisiones principales, servirá para la colonia de animales, destinándose los cubículos para este fin: el más aislado a la producción y el otro a la experimentación. Las basuras del cuarto de producción, considerado zona limpia, tienen salida directa a la

zona de lavado del cuarto exterior por una pequeña ventana. La parte de aislamiento, directamente en relación con el cuarto exterior, en la cual se construyó una mesa para los trabajos de manipulaciones y de pequeña cirugía, previéndose la instalación de una lámpara germicida, es considerada también zona limpia, pero la parte del pasillo en relación con el cubículo de experimentación se considera contaminada, y las basuras de esta área deberán salir por una puerta cercana al pasillo general, lejos del cuarto exterior.

El acabado del cuarto *, finalmente, evita la entrada de roedores caseros, en especial las ratas muy abundantes en nuestra Facultad.

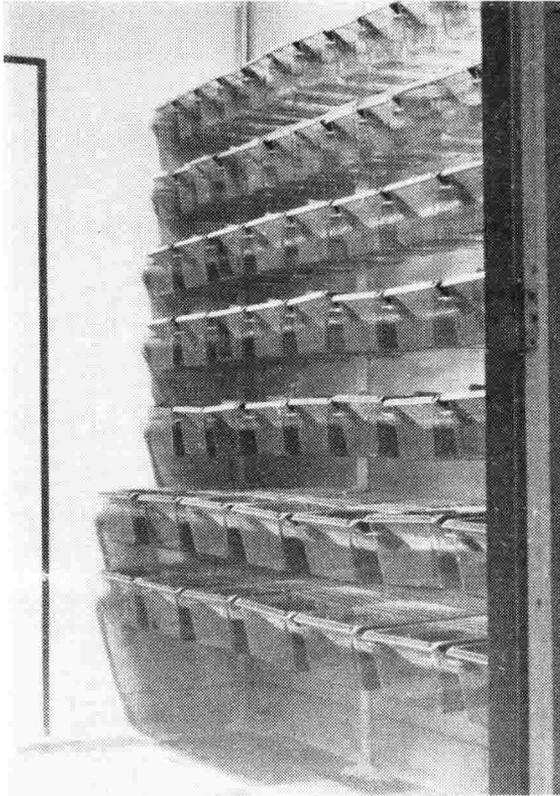
Acondicionamiento. — Para el suministro de agua a los animales se instalaron lavamanos en cada cubículo. En el cuarto exterior se instaló:

- 1) Un gran lavadero, con dos derramaderos de agua, para limpiar los elementos del cuarto de animales.
- 2) Un autoclave, adaptado mediante una pequeña caldera para trabajo con electricidad, con el fin de esterilizar tanto las jaulas y frascos, como la cascarilla de arroz usada como cama, en la cual es posible la presencia de pequeños ácaros (5).
- 3) El sistema de calefacción-ventilación, con el cual se buscó la forma más económica de acondicionar el cuarto interior según las normas fijadas para cambios por hora (5-10), temperatura (20^o-23^o C.) y humedad relativa (40-60%).

* El autor expresa su reconocimiento especial por la discusión de estas ideas a los señores arquitectos Mario Campo H. y Alonso Castelblanco, de la Oficina de Construcción de esta Universidad, y agradece su colaboración para realizar estos trabajos.

El equipo de calefacción tiene una serie de cuatro resistencias (3 KW) que calientan y secan el aire inyectado por un ventilador. El aire, caliente y seco, pasa por una tubería a los dos cubículos, en los cuales entra por la parte superior de un lado, saliendo a través de rejillas por el extremo opuesto, primero al pasillo, y, finalmente, al exterior por otra tubería al final de

la cual se encuentra un motor para extracción. Durante un período de tres semanas se comprobó una gran estabilidad de la temperatura, la cual osciló entre 19.5 y 20.5^o-C., y una capacidad satisfactoria para secar el aire, cuya humedad relativa varió entre 50 y 65%, subiendo en una oportunidad al 70%, durante un período de altísima humedad ambiental.



Jaulas y estanterías.—Se adquirieron 250 jaulas de Makrolon (plástico de tipo especial), de los tamaños corrientes para ratas y ratones (6), siendo los dos tipos mayores suficientes para albergar de 3 a 9 hamsters o, la mayor, una madre con su cría. Estas jaulas tienen unas aletas laterales que per-

miten colocarlas por deslizamiento en estanterías especiales, o sobre su base en las corrientes. Por lo tanto, se diseñaron estanterías para obtener el máximo rendimiento de los cubículos, y utilizar, al mismo tiempo, las aletas de deslizamiento. Se cubrieron en total 10 metros de pared, con siete ni-

veles, lo cual representa 70 metros de espacio útil.

Mayores detalles referentes a este punto serán pormenorizados en otra parte.

Los puntos 4) Alimentación, y 5)

Producción u obtención de animales sanos, se refieren tan directamente al manejo mismo de la colonia que una vez estabilizada ésta se juzgará la conveniencia de informarlos en detalle.

RESUMEN

El autor insiste en la necesidad de mantener colonias de animales en buenas condiciones, y describe la instalación de un cuarto para la cría y experimentación en hamsters dorados (*Mesocricetus auratus*).

SUMMARY

The author emphasizes the need of adequate care to maintain animal colonies in good condition and describes the setting of a small unit for the breeding and experimentation on the syrian golden hamsters.

BIBLIOGRAFIA

- 1) National Academy of Sciences. Institute of Laboratory Animal Resources. Standards for the Breeding, Care and Management of Syrian Hamsters, mimeo. 15 pp. Washington, 1960.
- 2) PEREA-SASIAÍN, JOSÉ.—*Apuntes para el uso de la Sección de Referencia de la Biblioteca de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional*, en publicación, mimeo. 17 pp. Bogotá, 1962.
- 3) WHITNEY R. y G. P. FULTON.—*The Production, Care and Use of Inbred Hamsters*, mimeo. 11 pp. Boston, 1959.
- 4) GRANADOS, HUMBERTO. — *Acta Physiol. Scand.* 24, Suppl. 87, 1951.
- 5) OSORNO-MESA, ERNESTO. — *Comunicación Personal*.
- 6) PRESSWERK A. G., ESSEN. — *Alemania Occidental*.