

Compra, Cuarentena y Acondicionamiento de Modelos Animales

Introducción

El Servicio de Bioterio y Cirugía Experimental emplea cerdos híbridos (Landrace x Yorkshire) para la práctica quirúrgica de enseñanza e investigación, cuyos resultados han sido publicados en revistas de la especialidad. (11) Limitaciones físicas impiden a la Facultad Mexicana de Medicina reproducir este modelo; en consecuencia, son adquiridos del Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Porcina CEIEPP, FMVZ de la UNAM, sito en Jilotepec, Estado de México. Un centro de investigación y producción certificado por la SADER.

Programa Cuarentenario Semestral

A su ingreso los animales se valoran clínicamente para asegurar su estado de salud y bienestar y son objeto de registro clínico e identificación individual; son tratados en forma profiláctica con antibióticos para prevenir una posible enfermedad respiratoria, consideradas de carácter enzoótico en granjas porcinas y animales convencionales, pero también derivada del estrés del transporte.(12) Subsecuentemente son pesados, alojados en corrales climatizados y observados a diario por espacio de 15 o más días hasta confirmar su buena salud, antes de liberarlos para su uso experimental.

Los recintos de alojamiento porcino poseen una importante infraestructura de jaulas y corrales de acero inoxidable y equipos de contención animal segura, amable con los modelos, así como acabados sanitarios de alta resistencia química y mecánica complementados con un sistema de aire acondicionado de alta estabilidad.

Paralelamente el Servicio proporciona cuidados diarios de alta calidad a sus poblaciones animales, 365 días al año.



Los sistemas de trabajo e instalaciones se traducen en grandes beneficios operativos e institucionales, enfocados a lograr niveles superiores de cuidado animal regulados por documentos normativos de conformidad con Normas Mexicanas y extranjeras. (4,10,13) Empero, el Servicio tiene la meta paralela de constituir un importante recurso nacional al servicio de la enseñanza médica especializada e investigación del país y el extranjero.

Recursos Animales

Cerdo Híbrido (Landrace X Yorkshire)- Antecedentes:

Este modelo proviene del cruce entre un cerdo Yorkshire (línea paterna), una raza de origen inglés cruzado con una cerda Landrace (línea materna), estirpe creada alrededor de 1895 en Dinamarca a partir de cruces entre cerdos ingleses y nativos, resultando en un cerdo superior de enorme impacto económico entre Inglaterra y Dinamarca.(1,2,5

El objetivo original de dicho cruce fue fijar las mejores características genéticas de ambas razas, con el fin de obtener un modelo superior de alto índice reproductivo aportado por la raza Yorkshire, originario del condado de su nombre, resultado del apareamiento de cerdos de origen céltico que existían en York. Este cerdo suele ser menor que la raza Landrace pura, pero aporta una mayor densidad muscular magra, heredada de la cerda Landrace lo que le confiere menor variabilidad en cuanto a estudios de biodisponibilidad, así como en el volumen de distribución de drogas en análisis **YORKSHIRE** de farmacología. (2,17



CERDO HÍBRIDO LANDRACEX

Se destaca que esta última estirpe es de mayor docilidad, que es un carácter propio de la raza Landrace, lo que facilita su manejo para investigación científica o crianza. (8

Otra enorme ventaja de la heterosis obtenida con esta mezcla de razas, es una menor incidencia de infecciones de vías respiratorias o gastrointestinal; se estima que el resultado de esta resiliencia adquirida genéticamente y su influencia, (8,20) permitieron que este híbrido se convirtiera en el modelo porcino predilecto de la mayoría de los modelos usados en investigación en Norteamérica y Europa. Observaciones Preliminares del Manejo del Cerdo Landrace/Yorkshire.

Observaciones Preliminares del Manejo del Cerdo Landrace/Yorkshire

En el caso del cerdo híbrido (Landrace/Yorkshire), la experiencia ha demostrado que a su ingreso se muestra desconfiado y temeroso en extremo y renuente para permitir su manipulación; esto hace pensar que esto es resultado de experimentar interacciones previas adversas en las granjas, cuya meta primaria es la producción cárnica y en donde la vida media del cerdo es muy corta. Por otro lado, se añade que el trato directo y manejo son infrecuentes.

Reconociendo que la calidad de trato es primordial para asegurar el bienestar de que precisan los modelos animales, la meta del Servicio es asegurar que desde el día de su ingreso reciban un trato humanitario, conformado por un periodo de acondicionamiento personalizado. Esto es desarrollado tanto por los trabajadores adscritos como alumnos de cada grupo, quienes por experiencia propia asimilan rápidamente que el uso de equipo adecuado con que se cuenta, sumado a un trato gentil de sus cerdos resulta esencial para evitar situaciones de estrés y angustia. (6,8,9)

Las observaciones han indicado, que aún cerditos pequeños alojados inicialmente en grupo son capaces de responder positivamente ante el estímulo de un buen trato y cuidado, dando respuestas de un menor estrés y el claro reconocimiento y aceptación de las personas responsables de interactuar con dichos modelos. Estos hallazgos tuvieron o un impacto notable, en especial durante su manejo clínico y la exploración física del animal.



Otro aspecto que contribuye importantemente al bienestar animal es la calidad de construcción y diseño de las jaulas individuales y los corrales,(3,14) recintos configurados de acuerdo a estándares internacionales que favorecen la interacción animal vía estímulos olfatorios y visuales, esenciales para la buena salud y comportamiento animal. (10,16,18,19)

Cuidado Custodio de Modelos Animales:

Las poblaciones de roedores y cerdos alojados en las instalaciones del Servicio son atendidas los 365 días del año mediante un cuidado de alta calidad. Los auxiliares de Bioterio desarrollan sus tareas con base en Roles de Trabajo Diario, que constituyen esquemas organizativos de cada área que aseguran que todos los animales reciban sus dotaciones de agua y alimento de forma continua, sean cambiados de cama frecuentemente o tan seguido como dicte el bienestar animal y asimismo se traten bajo necesidad o indicación veterinaria.(13,16,18)

Sus tareas incluyen además del apoyo a alumnos, el registro ambiental diario (temperatura y humedad relativa), así como reportar la limpieza y desinfección cotidiana de áreas asignadas.

En el ámbito Médico Veterinario se aplican controles clínicos y quirúrgicos supervisados, que dan cuenta en detalle de los cuidados pre-trans y postoperatorios de cada modelo porcino, desde su ingreso hasta su etapa de disposición final y eutanasia. De forma análoga el Servicio establece registros de producción de cada Unidad Reproductora, mismos que son mantenidos en colonias perpetuadas bajo el Sistema Circular de Pares Monogámicos ya indicado. Dichos controles registran cada camada nacida, así como la eficiencia de producción materna a través de ciclos completos de casi 1 año.

Asesoría Profesional:

La meta de este servicio es orientar al investigador y usuarios sobre aspectos de manejo animal seguro, así como del cuidado y manutención de sus modelos animales. Dichos servicios incluyen rubros de biología y reproducción, su anestesia, eutanasia y diversos métodos de experimentación (11) basados en criterios de bienestar animal nacionales y extranjeros.(4,16,18)

Finalmente, cuando un proyecto de investigación lo requiere, el Servicio provee modelos de experimentación quirúrgicamente modificados (endocrinectomizados), debiendo ser esto solicitado anticipadamente por los investigadores para su programación. (7)

REFERENCIAS CONSULTADAS:

1. Briggs HM. 1983. International Pig Breed Encyclopedia. Editor: Elanco Products Company Indianapolis, Indiana, 2500 Innovation Way Greenfield, IN 46140 USA.
2. Danish Landrace Swine. En: Breeds of Livestock, Department of Animal & Food Sciences. Oklahoma State University. Disponible en URL: <http://afs.okstate.edu/breeds/swine/danishlandrace/index.html/>
3. Esmay ML. 1969. Principles of Animal Environment. Principles of animal environment. pp.vii, 325 pp. Avi Publishing Co., Inc. Westport, Conn. USA.
4. EUROGUIDE On the accommodation and care of animals used for experimental and other scientific purposes. (Based on the revised Appendix A of the European Convention ETS 123). 2007 FELASA: Federation of European Laboratory Animal Science Associations, UK, FELASA & Laboratory Animals Ltd (www.lal.org.uk), The Royal Society of Medicine Press Limited (www.rsmppress.co.uk), 1 Wimpole Street, London W1G 0AE, UK.
5. Frobish NT, 1988. A Summary of Swine Crossbreeding Research at Auburn University, Alabama Agricultural Experiment Station. 107 Comer Hall Auburn Univ., AL 36849, USA.
6. Garner, J.P. 2005. Stereotypes and other abnormal repetitive behaviors: Potential impact on validity, reliability, and replicability of scientific outcomes. ILAR J 46(2): 106-17.
7. Gililand KR, Finn DA. The impact of gonadectomy and adrenalectomy on acute withdrawal Severity in male and female C57BL/6J and DBA/2J mice following a single high dose of ethanol.
Alcohol Clin Exp Res. 2007;31(11):1846-57.
8. Grandin, T. Recommendations for Investigators Using Pigs for Research. Department of Animal Science, Colorado State University, Fort Collins, CO 80523. Disponible en URL: <http://www.awionline.org/pubs/cq/pigs.htm>
9. Grandin, T. Comfortable Quarters for Pigs in Research Institutions, Department of Animal Science, Colorado State University, Fort Collins, CO 80523. En: Comfortable Quarters for Laboratory Animals 9th edition, 2002 edited by Viktor & Annie Reinhardt, Animal Welfare Institute. PO Box 3650, Washington, DC 20007. Disponible en URL: <http://awionline.org/pubs/cq02/Cq-pigs.html>.
10. Guide for the Care and Use of Agricultural Animals in Research and Teaching. Federation of Animal Science Societies, 2010. Pp: 142-152. Third ed., Jan, 2010. Published by Federation of Animal Science Societies, 2441 Village Green Place, Champaign, IL 61822. Disponible en: URL:<http://www.fass.org>
11. Guzmán VG, Tena B.E. Utility of the Enoxaparin and Diclofenac in Prevention of Postoperative Abdominal Adhesions. Experimental Study in Murine Model. Clinics in Surgery, 1(3) 1(3):1-5- 2018. Article # 1890.
12. Harper M, Boyce JD, Adler B. Pasteurella multocida pathogenesis:125 years after Pasteur, FEMS Microbiology Letters, Vol. 265, (1)1-10. 2018. <https://doi.org/10.1111/j.1574-6968.2006.00442.x>
13. ILAR. Guide for the Care and Use of Laboratory Animals 2011. Institute for Laboratory Animal Research, Division on Earth and Life Studies, National Academy of Sciences, Eight Edition, Washington, DC, 20055.

14. Lay D, Haussmann MF, Daniels MJ 2000. Hoop housing for feeder pigs offers a welfare-friendly environment compared to a non-bedded confinement system. *J Appl Anim Welf Sci* 3(1), 33-48.
15. Nicholas FW. Hosts, Parasites and Pathogens. En: Nicholas FW, editor. *Introduction of Veterinary Genetics*. 2nd ed. Malden, MA. Blackwell Publishing Inc., 2003:159-172.
16. Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999. Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Talleres Gráficos de la Nación. 06280 Ciudad de México, D.F. México.



**M.V.Z. Félix Eduardo Tena
Betancourt**

Coordinador de Servicios de Bioterio y
Cirugía Experimental

Tel: 52789500 ext.2809

eduardo.tena@lasalle.mx