Salud y Producción de Animales de Laboratorio y Especies menores

Temas:

1.- Indicadores de bienestar en animales de laboratorio.- *MVZ Héctor Malagón Rivero; MVZ Francisco Ruiz.*

2.- La producción y comercialización de la chinchilla en el mercado internacional.- *MVZ Armando Santana Aldape.*

3.- El impacto de las enfermedades más comunes en la producción e investigación con ratas y ratones de laboratorio.- *MVZ María de la Luz Streber Jiménez.*

4.- Recomendaciones para el mantenimiento de palomas como animal de laboratorio. *MVZ Gabriel Solano Herrera.*

5.- Modelos biológicos en la producción e investigación. *MVZ Fernando M. Viniegra Rodríguez.*

6.- Sistemas reproductivos en conejo y ratones de laboratorio.- *MVZ María Teresa Dávila Partida.*

CONSEJO TÉCNICO
CONSULTIVO
NACIONAL DE
SANIDAD ANIMAL

Creado en 1991

2016

Comité # 6
“Salud y Producción de Animales de Laboratorio y Pequeñas Especies”

CONSEJO TÉCNICO
CONSULTIVO
NACIONAL DE
SANIDAD ANIMAL

Creado en 1991

2016

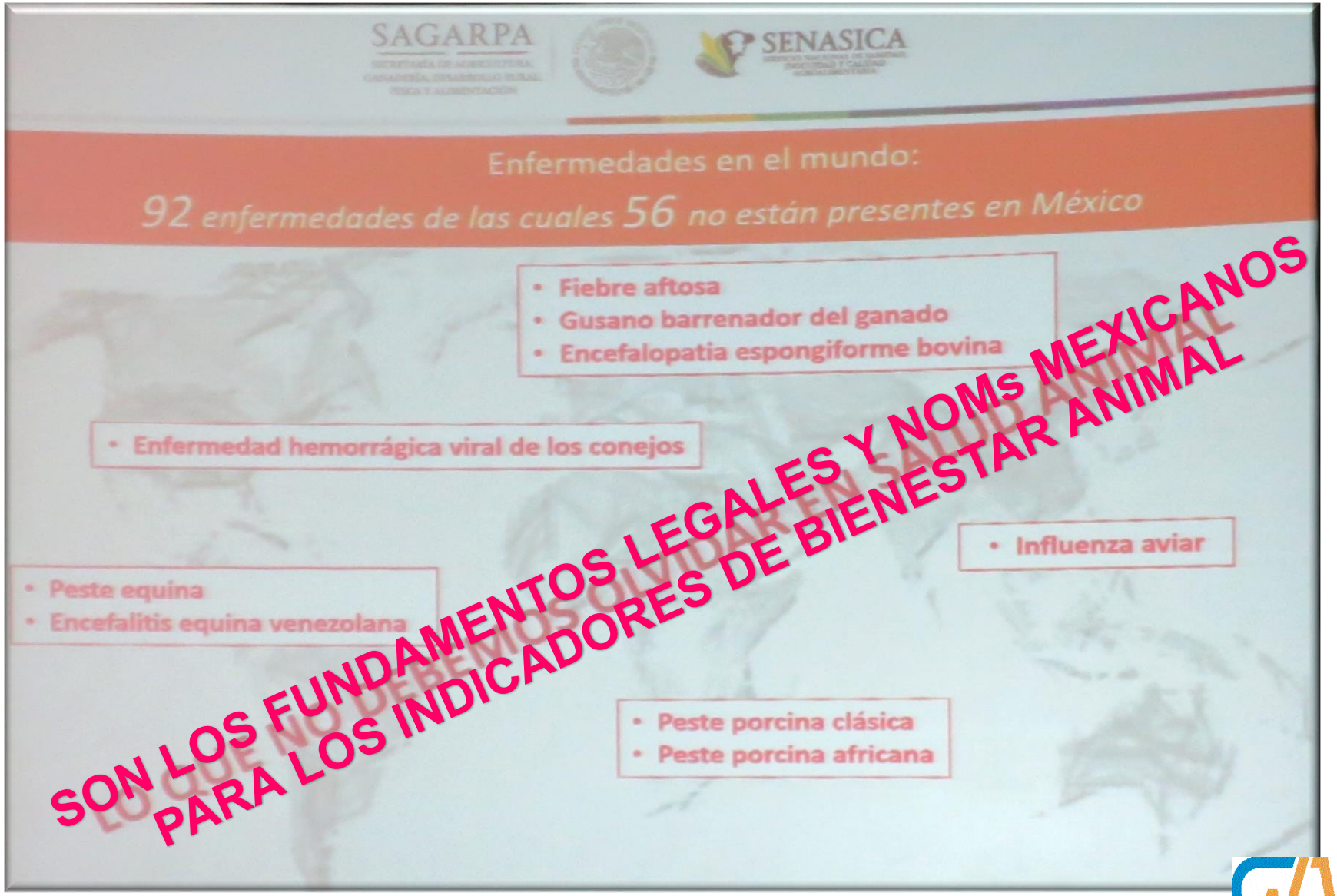
Indicadores de Bienestar en Animales de Laboratorio

MVZ. Héctor Alfonso Malagón Rivero
MVZ. Francisco Ruíz Cabrera

ANTECEDENTES

La procuración por el bienestar animal ha comenzando con la relación hombre-animal y es claro que a partir de tiempos pretéritos donde inicialmente cazaban animales para alimentarse y vestirse no solamente fue su fin si no su percepción por conservar animales en cautiverio para disminuir el riesgo de bajas humanas y lesiones causadas por la caza y entrevieron el procurar la forma de mantener animales en un estado apropiado de estancia, alimentarlos, limpiarlos, cuidarlos, observar que no estuvieran enfermos, separarlos por tamaños en fin estar especulando tantas características que llevaron a la práctica para la dominancia de los animales salvajes y sobre todo el poder tener la facultad de convivir con ellos, que finalmente se llegó a la domesticación de esos animales. Por estas y muchas razones el bienestar de los animales siempre ha estado implícito en la conceptualizado del hombre para obtener el beneficio de todas aquellas especies animales que han beneficiado en la alimentación, tecnología, docencia e investigación.

Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal



SON LOS FUNDAMENTOS LEGALES Y NOMs MEXICANOS PARA LOS INDICADORES DE BIENESTAR ANIMAL

Foto tomada por el MVZ. Héctor Alfonso Malagón Rivero. De la 24 Reunión Anual Nacional CONASA 09-11/NOV/16

Fundamento Legal

DOCUMENTO	Párrafos
Ley Federal de Sanidad Animal*	I. Que exista una relación entre la salud de los animales y su bienestar. Que el bienestar de los animales requiere de proporcionarles alimentos y agua suficientes; evitarles temor, angustia, molestias, dolor y lesiones innecesarios; mantenerlos libres de enfermedades y plagas, y permitirles manifestar su comportamiento natural; II. La utilización de animales para actividades de investigación y educación, que les imponga procedimientos que afecten su salud y bienestar, observará el criterio de reducir al mínimo indispensable el número de animales vivos en experimentación, conforme a la evidencia científica disponible; III. La evaluación del bienestar de los animales se sustentará en principios científicamente aceptados por los especialistas; IV. El ser humano se beneficia de los animales de muy diversas maneras, y en ese proceso, adquiere la responsabilidad de velar por su bienestar;
Título Tercero DEL BIENESTAR DE LOS ANIMALES, IMPORTACIÓN, TRANSITO INTERNACIONAL Y EXPORTACIÓN.	
Capítulo I Del Bienestar de los Animales Artículo 20.- La Secretaría en términos de esta Ley y su Reglamento, emitirá las disposiciones de sanidad animal que definirán los criterios, especificaciones, condiciones y procedimientos para salvaguardar el bienestar de los animales conforme a su finalidad. Para la formulación de esos ordenamientos se tomarán en cuenta, entre otros, los siguientes principios básicos.	

***LFSA. México D.F. 2007; pp.52 y 53 Cuadro elaborado por Héctor Alfonso Malagón Rivero 27/FEB/15**

Fundamento Normativo Oficial Mexicano

Norma Oficial Mexicana	Numerales
NOM-033-SAG/ZOO-2014 Métodos para dar muerte a los animales domésticos y silvestres.	6.4; 6.4.1; 6.4.2. al 6.4.2.1.1.1; 6.4.2.1.1.2 y 6.4.2.1.2
NOM-045-ZOO-1995 Características Zoosanitarias para la Operación de Establecimientos donde se Concentren Animales para Ferias, Exposiciones, Subastas, Tianguis y Eventos Similares.	4.4: 5.1 al 5.6.; 6.2. al 6.5
NOM-051-ZOO-1995 Trato Humanitario para la Movilización de Animales.	4; 4.1. al 4.1.5; 4.2; 4.2.1. al 4.2.13
NOM-054-ZOO-1996 Establecimiento de Cuarentenas para Animales y sus Productos.	Todos sus numerales
NOM-062-ZOO-1999 Especificaciones Técnicas para el Cuidado y Uso de los Animales de Laboratorio.	Todos sus numerales

Cuadro elaborado por Héctor Alfonso Malagón Rivero. Francisco Ruiz Cabrera. 1ª/OCT/2016

Fundamento Internacional de la OIE*
La Organización Mundial de Sanidad Animal*

		Artículo	Contenido
Título 7. Bienestar Animal	Capitulo 7.1. Introdución a las recomendaciones para el bienestar animal	7.1.1.	Definición
		7.1.2.	Principios básicos en que se funda el bienestar de los animales.
		7.1.3.	Principios científicos en que se fundad las recomendaciones.
		7.1.4.	Principios generales para el bienestar de los animales en los sistemas de producción.
En el año 2010 México país miembro de la OIE* participo en la consultoría para el capítulo 7.1. a través del comité “Salud y Producción de Animales de Laboratorio y Especies Menorese” del CONASA. Dónde acuerda y capitula los lineamientos del bienestar animal en el área de animales de laboratorio.			

Cuadro elaborado por Héctor Alfonso Malagón Rivero. Francisco Ruíz Cabrera. 1ª/OCT/16

Indicadores de Bienestar en Animales de Laboratorio

¿Cómo evaluar los indicadores de bienestar en animales de laboratorio?				
Característica general			Característica particular	
Basados en el Ambiente	Buen alojamiento*		Térmico	El encierro primario y macro-ambiente.
				El encierro secundario y micro-ambiente.
			Enriquecimiento micro-ambiental.	Comodidad durante el descanso
				Facilidad de movimiento
				# de animales por encierro secundario NOM-062-ZOO-1999
Basados en el Animal	Buena alimentación*	Ausencia de hambre	Ad libitum	
			Restringida	
			Horaria o controlada	
		Ausencia de sed	A la par	
	Buena salud*		Ausencia de enfermedad	
			Ausencia de lesiones	
			Ausencia de dolor inducido por manejo	
	Buen comportamiento*		Buena relación humano-animal	
			Ausencia de miedo	
			Expresión del comportamiento social	

Cuadro 4 principios de bienestar animal por la WelfareQuality* septiembre 2005 y Ampliado por el MVZ. Héctor Alfonso Malagón Rivero 26/SEP/2016

Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal

Indicadores de bienestar en animales de laboratorio basados en el ambiente (Buen alojamiento y Macroambiente)

Bioterio-IFC-UNAM Área Urs_Wi/IFC Foto del MVZ. Héctor Alfonso Malagón Rivero ENE/06/2016

Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal

Comodidad Térmica de Encierro Primario y Macroambiente

Bioterio-IFC-UNAM Área hembras Wi/ifc-unam Foto del MVZ. Héctor Alfonso Malagón Rivero ENE/06/2016

Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal

Comodidad Térmica de Encierro Secundario y Microambiente

Foto tomada por el MVZ. Héctor Alfonso Malagón Rivero . Unidad Ratas LE.. Lactación y Destete. 4/SEP/16

Comodidad Enriquecimiento Microambiental

Foto tomada por el MVZ. Héctor Alfonso Malagón Rivero . Unidad Ratas Wi. Destete y Crecimiento 4/SEP/16

Indicadores de Bienestar en Animales de Laboratorio

Foto tomada del área LE Hembras por el MVZ. Héctor Alfonso Malagón Rivero. OCT/31/16

Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal

Indicadores de Bienestar en Animales de Laboratorio

Foto tomada del área LE Hembras por el MVZ. Héctor Alfonso Malagón Rivero. 31/OCT/16

Foto tomada del bioterio del IFC-UNAM. Por el MVZ. Héctor Alfonso Malagón Rivero. 05/SEP/16 del área de micro-aisladores.

Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal

Recomendaciones para determinar los Indicadores de Bienestar Animal de Laboratorio

- ✓ Estar dentro del marco legal, normativo oficial mexicano y unificado a los lineamientos internacionales en materia del bienestar animal en el área de los animales de laboratorio.

- ✓ Que el comité # 6 “Salud y Producción de Animales de Laboratorio y Pequeñas Especies” siga dictaminando en materia de bienestar animal del laboratorio.

- ✓ Que como comité consultor en materia de animales de laboratorio y pequeñas especies coadyuve con el comité # 12 “Bienestar Animal”

- ✓ Que el comité # 6 de entrenamiento de Indicadores de Bienestar Animal en los establecimientos donde existan animales de laboratorio.

Bibliografía

1. Bien estar Animal. Vicente Rodríguez Estévez. Departamento de Producción Animal . Universidad de Córdoba-España. 2009

2. Bienestar Animal: experimentación, Libro de Resúmenes, II Curso sobre Bienestar Animal: Experimentación, producción, compañía y zoológicos. Curso de Extensión Universitaria. Córdoba, febrero de 2003

3. Conducta Animal, Colección de la Naturaleza Time Life, 2a. Edición, Ed. Ediciones culturales Internacionales, México 2003

4. Conducta, estrés y bienestar animal, Jesús Martín Zúñiga y Xavier Manteca Vilanova. Universidad Autónoma de Barcelona-España. 2000, cap 3

5. Diccionario Médico , Ediciones Científicas y Técnicas S.A., Salvat Ciencia y Cultura Latinoamericana, S.A de C.V. 1997

6. Tesis: Doctoral. “Indicadores del bienestar animal y programas de enriquecimiento ambiental en especies de mamíferos en cautividad” Ana Isabel Soriano Jiménez. Universidad Autónoma de Barcelona 2012

7. Ley Federal de Sanidad Animal. México. D.F. 2007

8. Manual sobre el cuidado y uso de los animales de experimentación. Consejo Canadiense de Protección de los Animales. Vol. 1, 2nda edi. 1998

9. Nutrición Animal Tropical 7(1):14-24.ISSN:2215-3527/2013 Rendimientos productivos , reproductivos y sanitarios utilizados como indicadores de bienestar animal. Walter Rivera Pérez. Costa Rica. 2013

10. Tesis: Maestría. “ Evaluación del Bienestar Animal Mediante Indicadores Conductuales en Granjas de Pequeños Ovinos” Luis Gabriel Otero Prevost. Montesillo, Texcoco, Estado de México. 2013

Bibliografía

11. Ley General de Sanidad Animal, 25 de julio de 2007

12. NOM-062-ZOO-1999 Especificaciones Técnicas para el Cuidado y Uso de los Animales de Laboratorio.

13. NOM-033-SAG/ZOO-2014 Métodos para dar muerte a los animales domésticos y silvestres.

14. NOM-045-ZOO-1995 Características Zoosanitarias para la operación de establecimientos donde se concentren animales para ferias, exposiciones, subastas, tianguis y eventos similares.

15. NOM-051-ZOO-1995 Trato Humanitario para la Movilización de Animales.

Fuente Informativa

01. Cátedra Biología y Técnicas de Animales de Laboratorio. Tema “Bienestar Animal en el Bioterio y Laboratorio para la docencia e investigación” Profesor MVZ. Héctor Alfonso Malagón Rivero. Facultad de Ciencias-UNAM. Lic. Biología. Semestre 2017-1

02. 23ª Reunión Nacional del Consejo Consultivo Nacional de Sanidad Animal (CONASA); del comité # 6 “Salud y Producción de Animales de Laboratorio y Pequeñas Especies” con el tema Bienestar animal para la salud y producción en animales del laboratorio. MVZ. Héctor Alfonso Malagón Rivero. Unidad Académica- Bioterio del Instituto de fisiología Celular-UNAM. 2015

03. 23ª Reunión Nacional del Consejo Consultivo Nacional de Sanidad Animal (CONASA); del comité # 12 “Bienestar Animal” con el tema Bienestar Animal: Rumiantes. Dra. Anne Sistos Burt. Departamento. Etología, Fauna Silvestre y Animales de Laboratorio. FMVZ-UNAM. 2015

04. www.oie.int/es/normas-internacionales/codigo-terrestre/acceso-en-linea/

CONSEJO TÉCNICO
CONSULTIVO
NACIONAL DE
SANIDAD ANIMAL

Creado en 1991

La producción y comercialización de la Chinchilla en el mercado internacional.

MVZ Armando R. Santana Aldape
santanaarmando@yahoo.com.mx
Comité No. 6

2016

Antecedentes:

La piel de la Chinchilla en el mercado de las pieles finas es de las mas cotizadas del mundo peletero, por su suavidad y ligereza.

Antecedentes:

La Chinchilla en México se ha criado desde los años 50`s, alrededor de los años 70`s se empiezan a comercializar las pieles producidas en México.

Requerimientos para su venta:

- Ser curtidas.
- Curtido homogéneo.

Problemática:

- México sin curtiduría.
- Exportación temporal.
- Exportación a la venta.
- Un solo comprador.
- Altos costos de producción.

El curtido en México:

En el año 2005 se pone una curtiduría especializada de Chinchilla en México, esto redujo el costo en un alto porcentaje al ahorrarnos el costo de la exportación temporal, el comprador Canadiense siguió viniendo 1 a 2 veces al año a comprar nuestra producción por todos los años siguientes.

La Chinchilla.

El animal en todos estos años ha evolucionado, animales mas grandes y oscuros, manejamos mutaciones que en vida silvestre difícilmente pueden subsistir, los requerimientos de los peleteros son mas estrictos y piden mas calidad, tamaño, oscuridad y suavidad.

Enfermedades.

La Chinchilla de criadero difícilmente sufre de epizootias, generalmente las enfermedades son individuales.
La Chinchilla sufre las mismas enfermedades de todos los mamíferos pero siempre se trata de tener medidas profilácticas en el criadero a fin de prevenir estas.

Las enfermedades mas comunes que se ven e un criadero son:

- Vías respiratorias.
- Enfermedades relacionadas con la alimentación.
- Enfermedades de los ojos.
- Enfermedades de la piel y pelo.
- Efectos del frio o calor.
- Intoxicaciones.
- Enfermedades parasitarias.
- Enfermedades infecciosas.

El curtido:

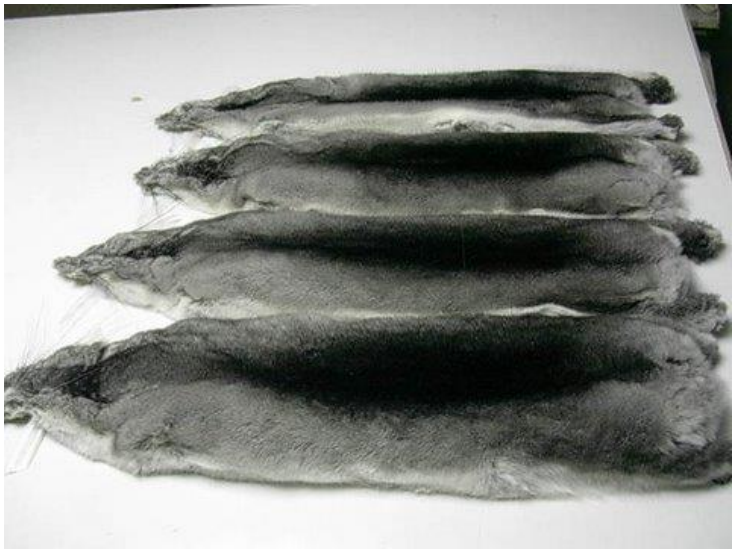
El curtido también ha evolucionado en estos años, usando procesos de curtido mas ecológicos y dando a las pieles acabados mas tersos y finos.

El mercado internacional:

En el mercado de las pieles, como en otros mercados, siempre hay altas y bajas, esto es debido a múltiples factores como la situación del mercado internacional y las tendencias de la moda.

El precio de las pieles finas lo regula el precio del visón (mink).

Mink 40 millones al año



Chinchilla menos de 1 millón al año

Los compradores:

En México solo contábamos con un comprador.

Otros países tienen varios compradores.

Crisis económica hizo que el comprador dejara de venir desde mayo 2015.

La AMCCH busca compradores nuevos.

Hungría e Italia (España).

Nuevos requerimientos en las pieles a vender.

Venta en crudo preferentemente.

Convenios con Greenpeace en el curtido de las pieles.

Beneficios:

Beneficios de la venta de pieles en crudo.

En México ya estamos trabajando para conseguir un curtido de alta calidad.

Nuevas acciones:

Los compradores Europeos son muy exigentes.

- Piden mas calidad
  - Genética
  - Cuidados y manejo del animal.

En México hubo que implementar ciertas medidas en el cuidado de los animales.

- Cama de viruta solo en reproductores.
- Mas baños de polvo.
- Aplicación de Ralgro 45 días antes de su sacrificio.
- Sacrificio sin estrés.

Ventajas:

Las ventajas de estas nuevas implementaciones en el manejo de los animales es que la cama en vez de cambiarse cada 8 días y desecharse todo, se cambia entre los 20 y 25 días, se cierne y se reutiliza, menos basura que desechar y menos trabajo para el operador.

Ventajas:

El baño que se hacia cada tercer día metiendo una cajita con el polvo implicaba mucho tiempo de operación, ahora solo se vierte una cucharada de polvo sobre la arena y la Chinchilla se revuelca en ella casi diario.

Ventajas:

La aplicación de Ralgro hace que el pelo madure parejo y que el grosor del cuero sea ligeramente mayor y mas resistente, esto le da mayor calidad al producto y es cotizada mejor.

Ventajas:

El sacrificio se hacia por desnucamiento o shock eléctrico, la muerte es muy rápida pero si no se hace bien el animal puede sufrir y por lo tanto tirar pelo, ahora se esta implementando la cámara de CO2 con la cual los animales no se estresan y no tiran pelo.

Sacado y secado:

En cuanto al SACADO, SECADO y PREPARACION de las pieles también hay cambios importantes.
El sacado de las pieles debe hacerse en tambor, esto hace que el cuerpo salga mas fácilmente de la piel, corre menor riesgo y la limpieza de la grasa se raspa con una palita de madera y no de metal como antes.

Secado y preparación:

El secado debe ser lento, antes se sacaba la piel, se estiba y se dejaban limpias al medio ambiente a secarse, ahora después de estirara se le cubre el cuero con una capa gruesa de aserrín y polvo de baño de chichillas unos 4 días y se voltea y se repite la operación por el lado del cuero, esto hace que al aserrín absorba toda la grasa que sigue saliendo del cuero en lo que se seca, limpia el pelo y quedan las pieles mas flexibles .

Una vez secas se sacuden perfectamente y se peinan, quitándoles todos los pequeños nudos que puedan tener, luego se empacan y se guardan en un congelador hasta su envió al comprador o a la curtiduría.

Con todas estas modificaciones enviamos ahora pieles mas limpias y por ello los compradores pagan mas dinero.

Secado:

Peinado de pieles crudas:

La venta:

La venta de pieles tanto en Hungría como en Italia es cada que juntemos 1000 o mas pieles, esto puede ser cada mes o 2 meses, en cambio con Canadá era cada 6 o 12 meses por lo que los productores solo veían dinero cada 6 meses ahora pueden recibir el dinero de la venta de sus pieles cada mes.

El negocio de la producción y venta de pieles de Chinchilla es muy rentable, pues con bajos costos en pesos mexicanos y ventas en dólares americanos las devaluaciones nos afectan muy poco, dando un buen rendimiento.

Conclusiones:

El manejo de la Chinchilla de criadero depende mucho de lo que pide el mercado de pieles, debemos estar mejorando tanto la genética de los animales como de los cuidados de estos a fin de que tengan bienestar animal, la prevención de enfermedades y el manejo de los animales es fundamental para que tengan una piel en buen estado.

Tanto el sacrificio como la forma de tratar la piel antes del curtido va cambiando y mejorando, dando un producto de alta calidad.

Recomendaciones:

Para poder comercializar las piles de Chinchilla en un mercado internacional hay que estar al día en cuanto a las técnicas de la cría de la Chinchilla debido a que es un producto que se junta con las de otros países y debe ser homogéneo para que la prenda que se confeccione sea de alta calidad.

GRACIAS

CONSEJO TÉCNICO CONSULTIVO NACIONAL DE SANIDAD ANIMAL

Creado en 1991

El impacto de las enfermedades mas comunes en la producción e investigación con ratas y ratones de laboratorio

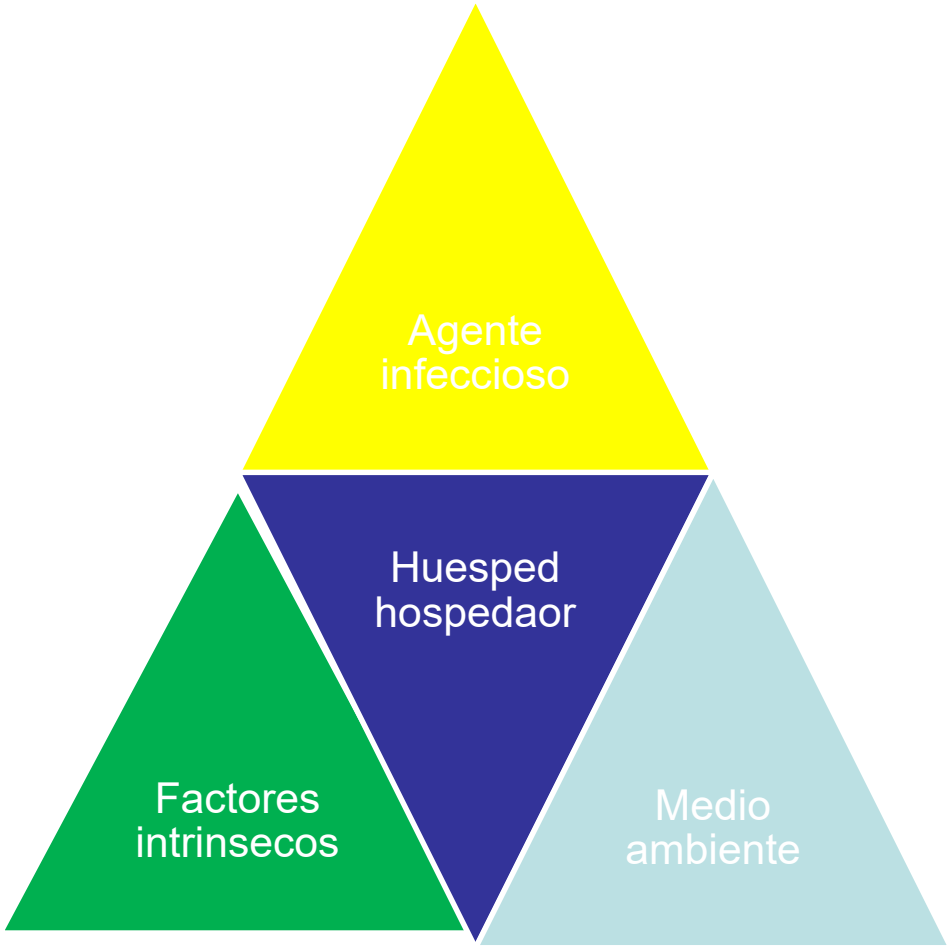
Ponente: M. en C. Maria de la Luz Streber
Correo electrónico mstreberj @ yahoo.com

2016

El concepto de enfermedad

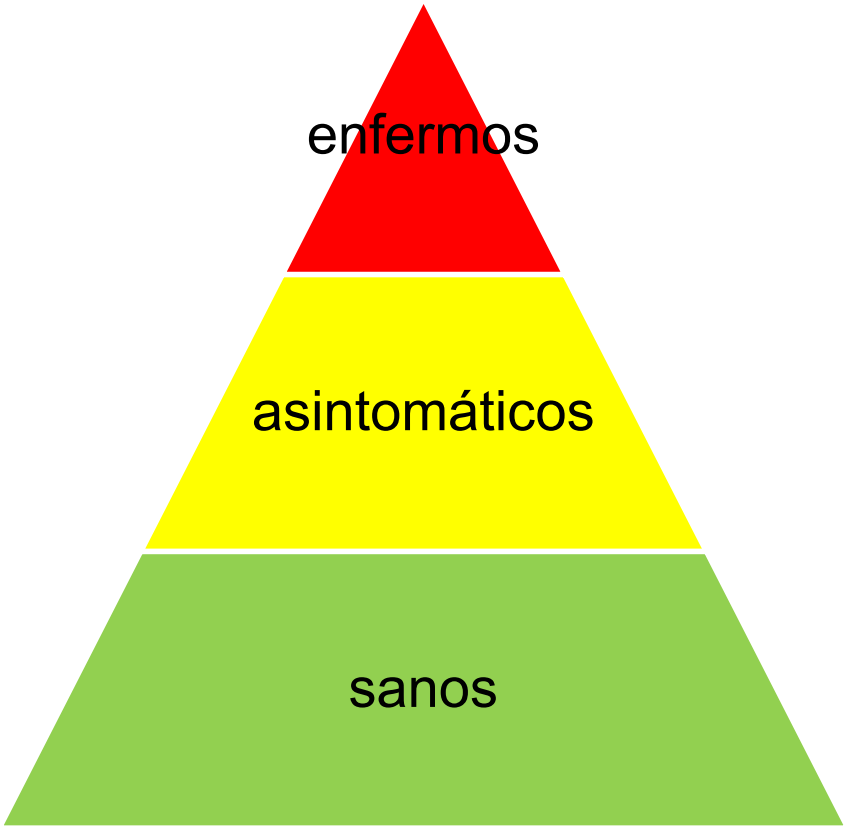
- No hay un concepto verdadero ni permanente
- Ideas a través de la historia
- Proceso de acumulación y de descubrimiento
- Parte esencial de la vida
- Proceso
- Dónde está?

Triada epidemiologica

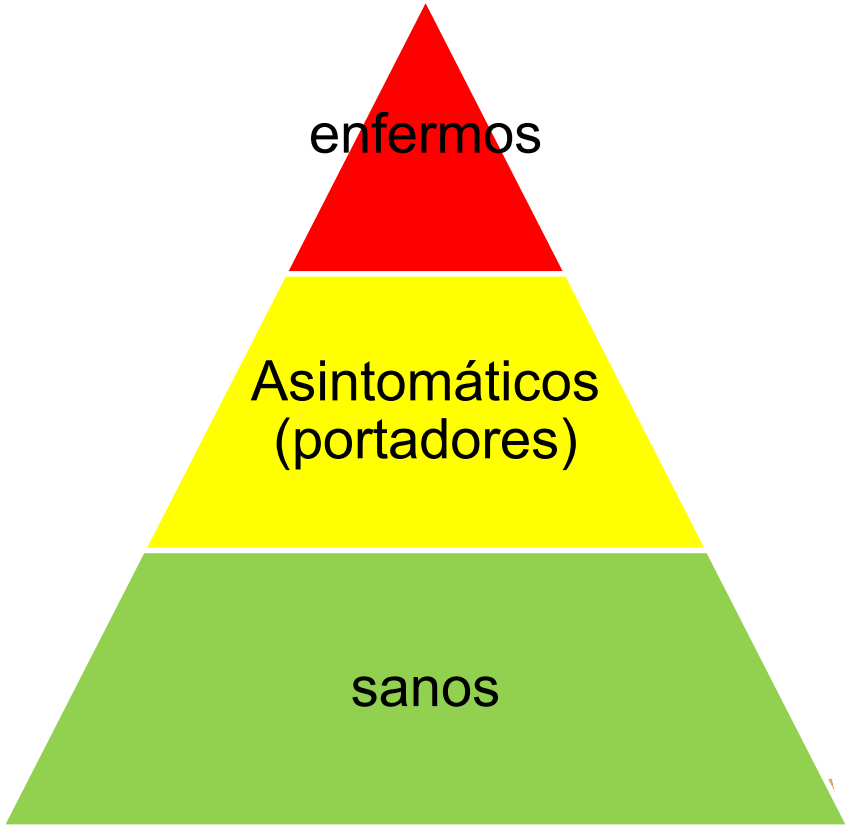


Modelo educativo estudio de las enfermedades

individuo



Producción animal: hato (colonia)



Diseminación de enfermedades

Contacto directo

- Con animal enfermo
- Diseminación a través de secreciones: Saliva, estornudos, leche, orina, heces,

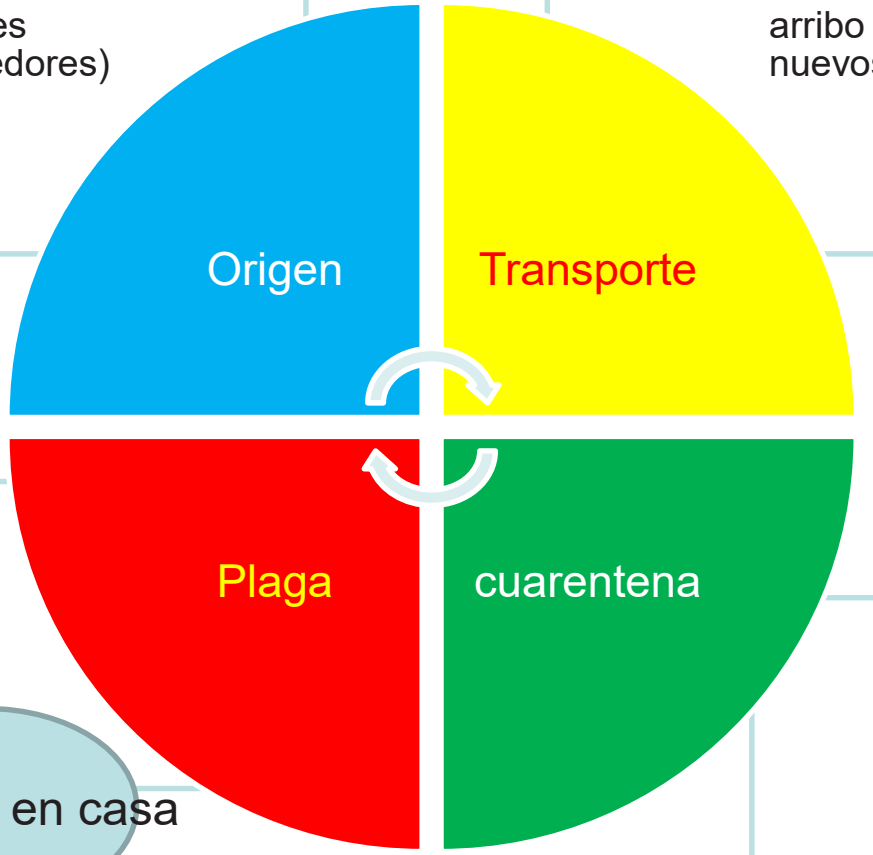
Indirecto

- Medio ambiente
- Fomites (personas!!)
- Vectores (insectos: ectoparásitos, moscas, mosquitos)

Aspectos externos

- Origen de los animales (proveedores)

- Procedimientos al arribo de animales nuevos



Gente (visitas)

- Ratones prófugos
- Ratones plagas (externos)

Mascotas en casa

- Cuarentena
- adaptación

Aspectos internos

- Diferentes cepas

Origen

- Agua
- Alimento
- Cama

Factores de alojamiento

Gente (empleados, alumnos) Equipo de protección

Cultivos
Agentes

- Cultivos celulares
- Agentes de investigación (virus, bacterias)

Factores de encierro primario

- Jaulas
- Microaisladores
- Rejillas
- Bebederos
- Sistema de ventilación

Enfermedades

Scope of the Review .....
MICE AND RATS.....
Respiratory System.....
Viruses.....
(i) Pneumonia virus of mice.....
(ii) Sendai virus .....
Bacteria .....
(i) CAR bacillus .....
(ii) *Klebsiella pneumoniae*.....
(iii) *Mycoplasma pulmonis* .....
(iv) *Streptococcus pneumoniae*.....
Fungi.....
(i) *Pneumocystis carinii* .....
Digestive System .....
Viruses.....
(i) Cytomegalovirus .....
(ii) Mouse parvovirus type 1.....
(iii) Mouse rotavirus .....
(iv) Rat rotavirus-like agent.....
(v) Mouse thymic virus .....
(vi) Reovirus type 3 .....
Bacteria .....
(i) *Helicobacter* spp. .....
(ii) *Citrobacter rodentium* .....
(iii) *Clostridium piliforme*.....
(iv) *Pseudomonas aeruginosa* .....
(v) *Salmonella enteritidis* .....
Parasites.....
(i) *Giardia muris*.....
(ii) *Spironucleus muris* .....
(iii) Oxyuriasis (pinworms).....
Dermal System .....
Viruses.....
(i) Mouse mammary tumor virus.....
Bacteria .....
(i) *Pasteurella pneumotropica*.....
(ii) *Staphylococcus aureus* .....
(iii) *Corynebacterium* spp. in athymic mice.....

Enfermedades virales

Virus de la hepatitis murina (MHV)

- No tiene relevancia zoonótica. Afecta al ratón. Hay cepas politrópicas (hígado, cerebro, tej. linfático y otros), y cepas enterotrópicas (intestino y tej. linfático).
- Inaparente en adultos inmunocompetentes, diarrea y muerte en neonátos. Grave en ratones inmunodeficientes. Habitualmente se infectan el 100% de los animales. Mortalidad cercana al 100% en neonatos e inmunodeficientes, y de 0% o muy baja en todos los otros casos.

Enfermedades virales

Virus de la sialodacryoadenítis

- No posee relevancia zoonótica. Especie susceptible: rata. Organotropismo: glándulas salivares, lagrimales y tracto respiratorio.
- enzoótica = asintomática o conjuntivitis leve en ratas lactantes; epizoótica = descarga nasal y ocular, manchas con porfirinas, ulceración de córnea, engrosamiento del cuello y exoftalmia. Morbilidad: alta. Mortalidad: nula.

Virus de la diarrea epizoótica de los ratones jóvenes

ej

- Afecta a ratoncitos de 7 a 17 días. Dos o tres días antes de que se presente la diarrea aparecen heces adheridas al ano. Produce una mortalidad elevada pero hay algunos que se curan. Las madres no presentan síntomas. Al destete muchos ratones aparecen anormalmente pequeños.

Mouse y rat parvovirus (MPV), (RPV)

Unsterilized Feed as the Apparent Cause of a Mouse Parvovirus Outbreak

Julie Watson

In early 2009, we experienced a widespread outbreak of mouse parvoviruses 1 and 2 (MPV) at our institution, which encompasses approximately 50,000 cages located in 7 campus vivaria. MPV had not been detected for several years; however, during a single 4-mo sentinel-testing rotation comprising all racks at the institution, 72 of 927 rack sentinels tested serologically positive for MPV1, MPV2, or both. PCR of fecal samples from several index cases confirmed MPV. Each sentinel-positive rack contained between 0 and 10 infected colony cages. Positive racks appeared to be randomly distributed, although several small facilities escaped infection. We investigated how this infection may have entered the facilities, in which mice were maintained in barrier caging with sterilized feed, bedding, and equipment, and procedures were in place to prevent incoming infection and cross-contamination. The only widespread change that occurred during the 3 mo preceding the first positive test was that every cage had been treated for 12 wk with an unsterilized fenbendazole-medicated diet. At the completion of fenbendazole treatment, sterilized feed was reinstituted. Evidence of MPV infection was eliminated within 7 mo via an intensive test-and-remove policy in combination with movement controls, and we have had no further positive tests in the 3.5 y since the outbreak. Although the possibility remains that MPV infection resulted from fomites or undetected infections in incoming mice, the timing and extent of this outbreak together with the complete absence of new cases after sterilized feed was reinstituted strongly implicate unsterilized feed as the source of this MPV outbreak.

Abbreviations: HRR, high-risk return; MPV, mouse parvovirus.

Mouse parvoviruses (MPV) are routinely excluded from laboratory mouse colonies because of their predilection for lymphoid tissues and potential to affect research involving host immunologic responses, such as by rejection of tumors or

colonies that contain many C57BL/6 mice may be confounded by extremely low infection prevalence.

Until recently, feed had not been suspected as a source of MPV infections, however unsterilized feed was discussed as

NO ES ZOONOSIS

- Ratones de la cepa C57 son resistentes
- Prevalencia de infección baja
- Afecta la respuesta inmune del hospedero

Enfermedades bacterianas

<u>Enfermedad de Tyzzer</u>
(*Clostridium piliforme*)

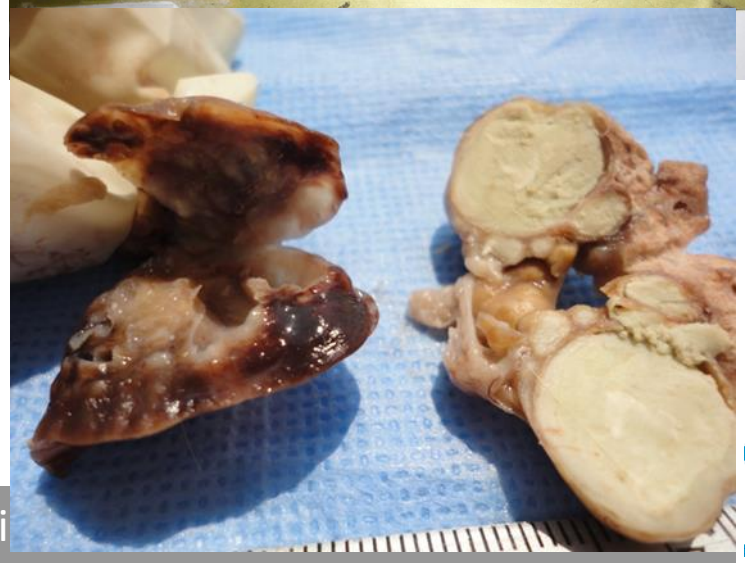
ej

- Afecta principalmente: ratón, rata, conejo. Aparece en animales con stress.
- Síntomas: en la forma aguda hay muerte rápida epizoótica; si se ven animales enfermos cursa con diarrea, deshidratación, debilidad y muerte en más o menos 24hs. Quedan portadores crónicos.
- No sirve la rederivación por histerectomía.

Corinebacteriosis (pseudotuberculosis)

Corynebacterium kutscheri

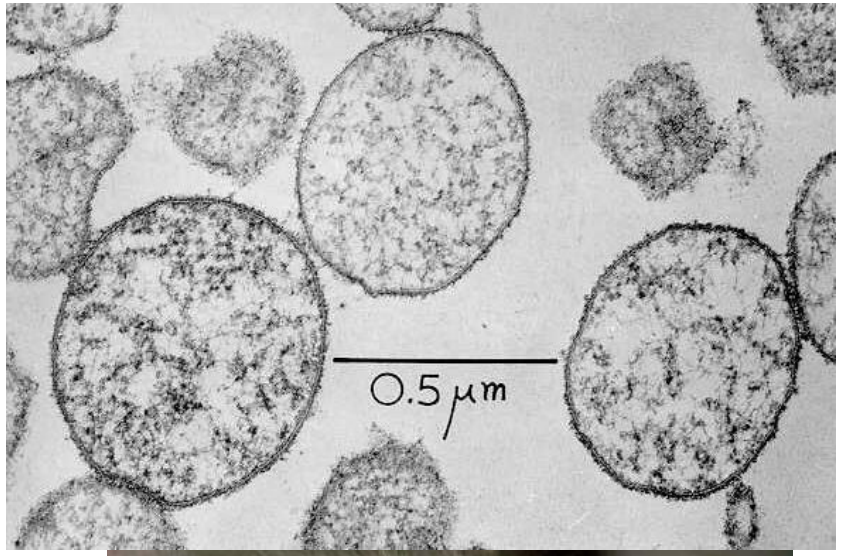
- Pseudo- tuberculosis
- No pasa al hombre. Ratón y rata. Formas de presentación: aguda con secreción nasal, ocular y muerte; en crónica con una presentación con abcesos subcutáneos.



Micoplasmosis

(***Mycoplasma pulmonis***)

- Ratón y rata. Enfermedad crónica que produce neumonía enzoótica en las colonias, favorecida por condiciones del ambiente (alta concentración de amoníaco y temperaturas bajas). Dificultad para comer y tomar agua. Atraviesa barrera placentaria. Puede dar trastornos del oído medio (otitis media supurativa).



Leptospirosis

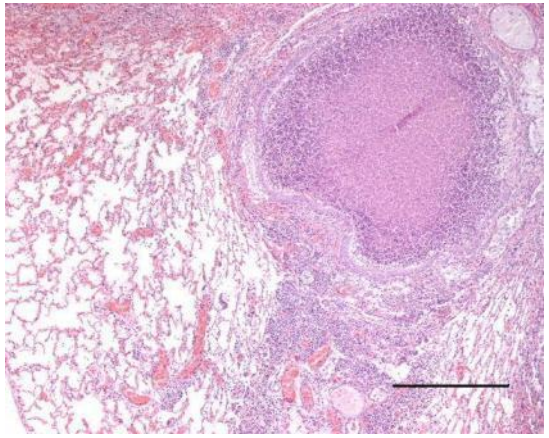
zoonosis

- Reservorios: ratón, rata, conejos, hámsters y perros entre otros animales. La rata puede estar eliminando leptospira por la orina y no mostrar signos clínicos.
- Vía de contagio: manipulación de los animales y su orina, o bien a través de aerosol por los materiales de cama. Puertas de entrada: heridas de piel o las mucosas.

Parámetros biológicos afectados por la enfermedad

- comportamiento
- curva de crecimiento
- peso relativo de órganos
- respuesta inmune
- desarrollo tumoral
- alteran los resultados de las pruebas.

- Contaminación de cultivos celulares
- Falla en la implantación de tumores



Conclusiones

- Es muy importante alertar a los investigadores del impacto que pueden tener los agentes infecciosos en las colonias tanto de reproducción como de investigación ya que alteran los resultados experimentales
- El nivel de alojamiento y los niveles de contencion biologica deben ir de acuerdo a las necesidades de la investigación, desde el alojamiento convencional hasta el sistema de barrera

Recomendaciones

- El adecuado control y erradicación de estas infecciones debe ser parte del bienestar animal de los animales usados en la investigación biomédica
- Se requiere apoyo financiero dentro de los bioterios institucionales para el diagnostico, ya que la mayoría no cuenta con recursos economicos para este rubro

CONSEJO TÉCNICO CONSULTIVO NACIONAL DE SANIDAD ANIMAL

Creado en 1991

Gracias x su atencion
Comité no. 8 SPALEM

M. en C. Maria de la Luz Streber
Correo electrónico mstreberj @ yahoo.com

2016

CONSEJO TÉCNICO
CONSULTIVO
NACIONAL DE
SANIDAD ANIMAL

2016

RECOMENDACIONES PARA EL MANTENIMIENTO DE PALOMAS DE LABORATORIO.

M.V.Z. MATEO GABRIEL SOLANO HERRERA

Medico Diplomado y Recertificado en Ciencia Medicina y Zootecnia de Animales de Laboratorio

Unidad Académica Bioterio Postgrado; Facultad de Psicología. UNAM

Palomas

- Obtención de animales: comprar las palomas a colombófilos reconocidos.

- Reproducirlas en el Bioterio con ambiente controlado

Identificación y Registro

- Llevar Bitácora y un registro de cada paloma desde su llegada al Bioterio para llevar un control adecuado de la población animal.
- Colocación de anillos en las patas.

Identificación y Registro

- Colocación de tarjetas con registro de identificación en el alojamiento primario de acuerdo al número de paloma.
  - Fecha de nacimiento y peso inicial del ave.
  - Anotar el nombre y teléfono del responsable del proyecto.

- Verificar indicaciones en tarjeta de registro.

Alimento

- Debe estar libre de: aditivos, drogas, hormonas, antibióticos, pesticidas y contaminantes.
- Debe estar dentro de su periodo de caducidad.
- Debe ser de calidad nutritiva y en cantidad adecuada.
- Almacenado en bodegas, desinfectadas y colocado sobre tarimas.
- Basado en una mezcla de granos y semillas, con un 14% de proteína.

Agua

- A libre acceso, potable, filtrada, y de preferencia ozonificada.
- Dar “El grit”, suplemento cuyos componentes ayudan a la digestión.
- Adición de reconstituyente Proteínico.
- Adición de vitaminas.

Instalaciones interiores bajo techo

Cuarto de aislamiento

- Lugar con ambiente controlado.
- Temperaturas: de 18 a 23°C.
- Humedad: de 40 a 60%.
- Iluminación: 14/10 horas luz/ obscuridad.
- Ventilación: con recambios de aire de 15 a 20 /hora.
- Ruido menor de 85 db.

Instalaciones interiores bajo techo

Cuarto de aislamiento

- Fácil de limpiar y desinfectar.
- Que brinden seguridad a las aves y que no se escapen.
- Que no permita la entrada de plagas (roedores, mosquitos).
- El alojamiento animal debe ubicarse en forma independiente de otros animales y a las de ocupación humana.

Recinto Primario

- Provee los limites de ambiente inmediato, de movimientos y de seguridad a las aves.
- Debe permitir el libre acceso a la comida y al agua.
- Debe limpiarse fácilmente.
- Que no cause lesiones a las aves ni al personal que las limpia.
- Que no retenga la humedad ni las excreciones de las palomas.
- Que facilite la sujeción de las palomas.

Producción

- Si las aves se reproducen en el Bioterio, se utilizarían baterías de conejo para colocar, en cada jaula o encierro primario, una pareja de palomas con las cuales se obtendrían de 7 a 15 palomos al año.

Movilización

- No deberán transportarse animales por mas de 6 horas y que no cuenten con su guía sanitaria.
- Se deberán tomar precauciones para evitar que los animales se expongan a temperaturas extremas que afecten su salud y bienestar.
- Las jaulas para transporte, cajas de cartón deben ofrecer la fuerza necesaria para contener a las aves y soportar los rigores del transporte.
- Las jaulas deben permitir la visualización de las aves.

Sujeción

- El personal involucrado debe ser capacitado en el manejo y cuidado de las aves.
- Los animales deben ser entrenados para adaptarse al equipo y al personal.
- El periodo de sujeción debe ser el mínimo necesario para alcanzar los objetivos del investigador y no causar estrés en las palomas.
- Igualmente para su revisión, vacunación, desparasitación o toma de muestras en caso de ser necesario.

Sujeción

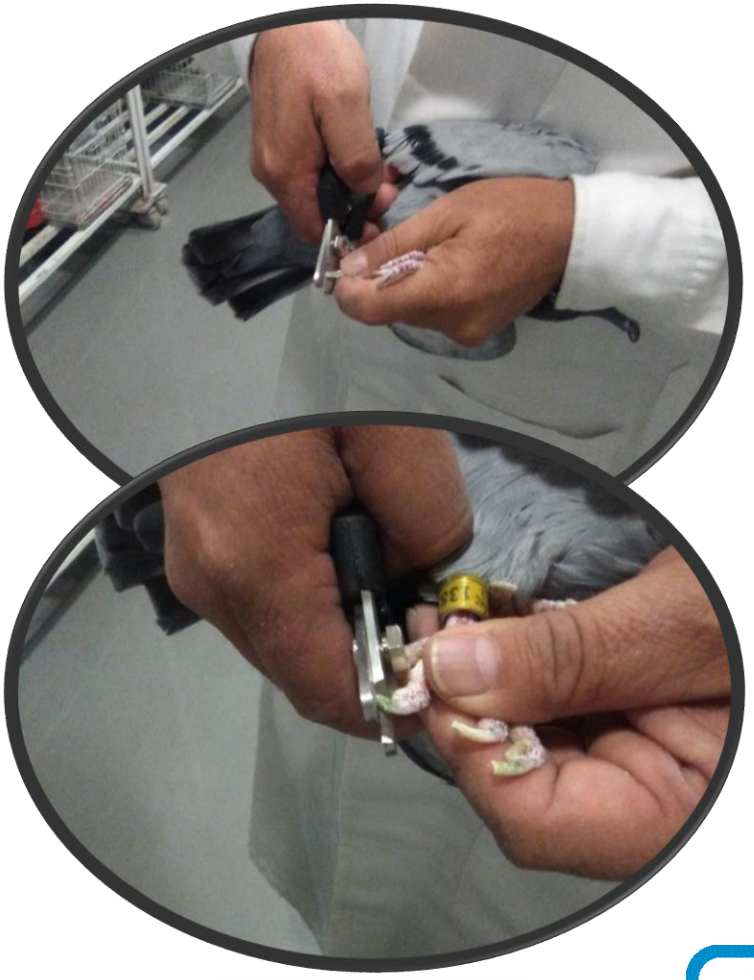
- Sujetarlas como si fuera un balón de futbol americano, las alas pegadas al cuerpo y las patas hacia atrás.
- En experimentación se toman por medio de un cilindro.

Medidas Sanitarias

- Limpieza del cuarto de alojamiento de palomas una vez al mes.
- Limpieza y lavado de alojamientos primarios diariamente.
- Suministro diario de agua limpia, pero el alimento en la cantidad y horario indicado en tarjeta por el investigador.

Medidas Sanitarias

- Lavado de bebederos diariamente.
- Baños a las palomas.
- Corte de uñas y de pico.



Programa preventivo de enfermedades

- Comprar las palomas a colombófilos reconocidos.
- Revisar cada paloma, checando la edad, estado de salud, que no tenga parásitos externos.

Programa preventivo de enfermedades

- Colocarlas en el cuarto de cuarentena o en zona de aislamiento, para observarlas diariamente y notar cualquier cambio.
- Vacunar contra la enfermedad de Newcastle.
- Mandar a laboratorio muestras de sangre y de heces para descartar enfermedad de salmonelosis y parásitos internos.
- Desparasitar a las aves.

Eutanasia

- Inducir la muerte sin producir signos de pánico o ansiedad en los animales.
- Realizarlo en un sitio apartado de los cuartos de animales.
- Si son pocas aves realizarlo con pentobarbital sódico.

Medidas de bioseguridad y salud ocupacional

- Usar el equipo de protección adecuado para la realización del trabajo encomendado para el manejo de las aves:
  - Guantes
  - Cubrebocas
  - Overol o bata
  - Gorro

Manejo de residuos

Bibliografía:

- Alcocer F, Manuel: Colombofilia Técnica, Anaya Editores, Centro de estudios agropecuarios: Crianza de Palomas. Gpo. Editoriallberoamérica, México, D. F., 2001.
- internet: lupus.worldonline.es/palomar/enfer.htm consultado el 03/08/01
- Naether Carl: Las Palomas, Edit. Hispano Europea, 38, Ed., España, 1997.
- Muedra V: Atlas de Anatomía Animal, Jover, 98. Ed., Barcelona, España, 1972.

Muchas gracias por su atención

CONSEJO TÉCNICO CONSULTIVO NACIONAL DE SANIDAD ANIMAL

Creado en 1991

Titulo : MODELOS ANIMALES EN LA INVESTIGACIÒN BIOMEDICA.

Ponente: MVZ.FERNANDO M. VINIEGRA RODRÍGUEZ
paleoliticomelesio@yahoo.com.mx

2016

◉LA INVESTIGACION COMO UN VEHÍCULO DE TRANSFORMACIÓN SOCIAL.

Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal

Algunas razones por las que necesitamos animales en investigación

Casi todos los premios nobel de Medicina y Fisiología desde 1901
Han basado su investigación en datos obtenidos en animales

www.bioterios.com/2013

Objetivos de la investigación biomédica (IB) con modelos animales

- Desarrollo de tratamientos ante las enfermedades.
- Entender como la naturaleza esta organizada, como somos, cual es el fundamento de la conducta y de nuestros sentimientos y sensaciones.
- Los avances en el tx para males tan comunes y debilitantes como la diabetes,cancer,SIDA,enfermedades de corazón,respiratorias,neurovegetativas como el Parkinson no habrían sido posibles sin el uso de animales en investigación
- Los avances de la IB benefician directamente a los propios animales y la mayoría de los tx veterinarios modernos son el resultado del empleo de los modelos biológicos en la experimentación

SALVAR VIDAS

Documento COSCE sobre el uso de animales e investigación científica

http://www.cosce.org/pdf/Documento_COSCE_Comision_Animal_Research.pdf

BENEFICIOS SOCIALES Y APORTACIONES DE LOS ANIMALES A LAS AREAS DE LA SALUD ANIMAL Y HUMANA

JUSTIFICACIÓN

MARCO TEORICO

1.- Producir y mantener valiosos Animales de Laboratorio de alta calidad genética, microbiológica y sanitaria a través de procedimientos modernos

2.- EL SACRIFICIO DE ANIMALES PARA LA ALIMENTACIÓN HUMANA,
3- MODELOS PARA REPRODUCIR Y SOLUCIONAR ENFERMEDADES ,
4.- EVITAR LA EXPERIMENTACIÓN EN SERES HUMANOS,
5.- EL DESARROLLO, PRODUCCIÓN Y CONTROL DE MEDICAMENTOS Y VACUNAS,
6.- EL CONOCIMIENTO Y FUNCIONAMIENTO DE LA DIVERSIDAD DE ORGANISMOS,

¡ 12 RAZONES !

Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal

BENEFICIOS SOCIALES Y APORTACIONES DE LOS ANIMALES A LAS AREAS DE LA SALUD ANIMAL Y HUMANA

7.- PREVENIR Y EVITAR LA MUERTE PREMATURA,
8.- ALIVIAR EL DOLOR,
9.- REESTABLECER LA SALUD,
10.- EVITAR LA ENFERMEDAD,
11.- PROLONGAR LA VIDA DEL HOMBRE Y DE LOS ANIMALES,
12.- ENSEÑANZA DE LA MEDICINA Y CIRUGIA A GENERACIONES DE FUTUROS MEDICOS

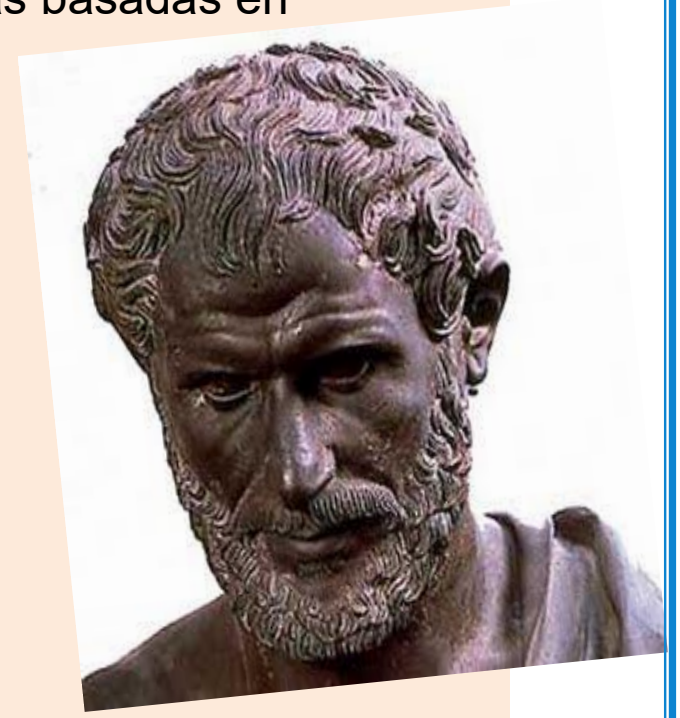
OBJETIVO GENERAL

Gaceta Médica de México Vol.131 No.1enero-febrero 1995

¿Cuándo nació el uso de los modelos animales?

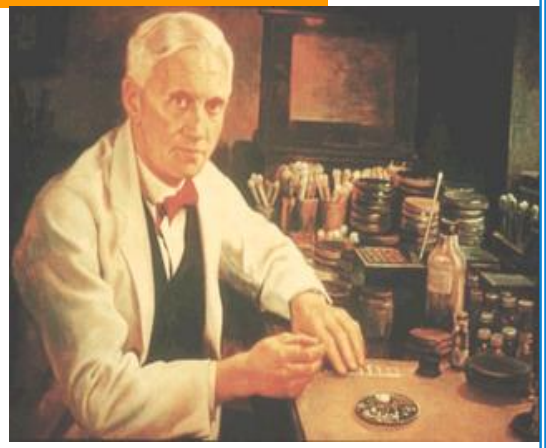
Los griegos hacen las primeras referencias científico descriptivas acerca de la anatomía y fisiología humana muchas de ellas basadas en animales.

Alcmeón de Crotona	(500 a.C.)
Aristóteles	(384-322)
Galeno de P.	(129-200)
Andrés Vesalio	(1514-1564)
William Harvey	(1578-1657)
John Hunter	(1728-1793)
Luis Pasteur	(1822-1895)
Robert koch	(1843-1910)



¿Qué es un animal de laboratorio?

- Es aquel que se engendra y se cría para la investigación con fines científicos, y deben cumplir cualidades controlables para que sean homogéneos desde varios puntos de vista:
- Medio ambiental
- Genético.
- Microbiológico y/o
- sanitario



Alexander Fleming
1881-1955

Ernst Boris Chain
1906-1979

Howard Walter Florey
1898-1968

¿Qué es un bioterio?

- **El bioterio debe contar con:**
- ❖ **ambiente estandarizado.**
- ❖ **Calidad y cantidad de luz.**
- ❖ **Renovaciones de aire.**
- ❖ **Temperatura y humedad entre otros factores, serán acordes a las necesidades de la especie que allí se aloje.**

Especies más empleadas.

- Conejo.
- Rata.
- Ratón.
- Cobayo.
- Perro.
- Gato.
- Primates no humanos.
- Anfibios, aves,suinos.
- Etc.

Elección del animal.

- Se debe hacer considerando y de acuerdo a la :
- Especie.
- Anatomía.
- Fisiología.
- Costo
- Instalaciones.

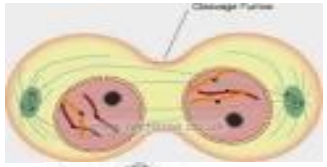
MODELOS BIOLOGICOS

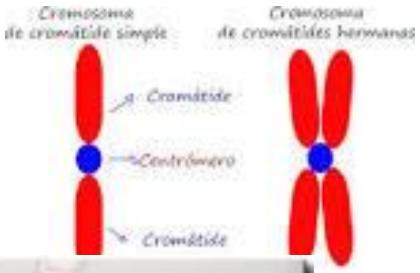
MODELOS ANIMALES

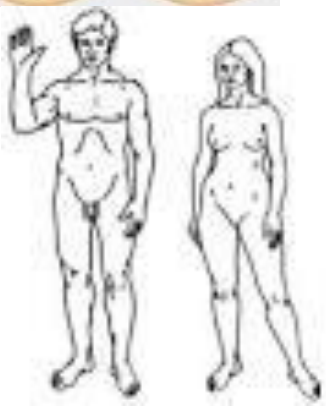
INTRODUCCION

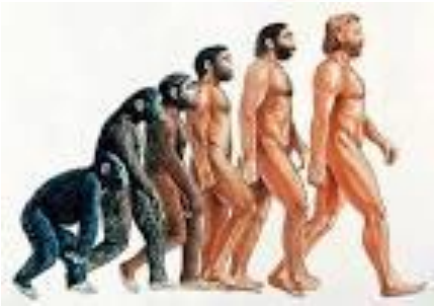
DEFINICIÓN

DEFINIDOS COMO LOS ORGANISMOS VIVOS CON UN PROCESO PATOLOGICO HEREDADO O ADQUIRIDO DE FORMA NATURAL O INDUCIDA QUE SE ASEMEJA A LA MISMA CONDICIÓN DE LA ESPECIE DIANA; **DEBIDO A LA RELACIÓN EVOLUTIVA DE TODOS LOS ORGANISMOS VIVIENTES; QUE COMPARTEN DIVERSOS MECANISMOS METABÓLICOS, MATERIAL GENÉTICO Y PROCESOS DE DESARROLLO BIOLÓGICO**









Lab.Animal.vol.21,no.1 enero 1992

INTRODUCCION

Cuadro 1. Los aparatos y sistemas del perro son parecidos a los del hombre.

- **Sistema tegumentario:**
  - Dermatitis por contacto.
  - Displasia ectodérmica.
  - Eccema.
  - Piel frágil.
  - Dermatitis seborreica.

- **Sistema ocular:**
  - Cataratas.
  - Microftalmia.
  - Glaucoma.
  - Síndrome de Horner.
  - Displasia.
  - Retinal-escleralectasia.

- **Sistema endocrino:**
  - Acromegalia.
  - Síndrome de Cuching.
  - Cistinuria.
  - Diabetes mellitus
  - Diabetes insípida.
  - Hipopituitarismo.
  - Hiperinsulinismo.
  - Tiroiditis.

- **Sistema auditivo:**
  - Hipoplasia corti.

- **Sistema respiratorio:**
  - Antracosis.
  - Enfisema.

Gripe Tuberculosis
Asma Cancer

- **Sistema cardiovascular:**
  - Arteriosclerosis.
  - Cardiomiopatía.
  - Enfermedad cardiovascular congénita.
  - Corazón ectópico.
  - Estenosis subaórtica.
  - Fibrosis valvular.

- **Sistema gastrointestinal:**
  - Colitis ulcerativa.
  - Pancreatitis.
  - Enfermedad periodontal.
  - Ileítis.
  - Síndrome Slyspruz tropical/no tropical.
  - Cirrosis.

- **Sistema reproductivo y cromosomal:**
  - Criptorquidismo.
  - Embarazo ectópico.
  - Tumores ováricos.
  - Hiperplasia prostática.
  - Pseudociesis.

- **Sistema músculo-esquelético:**
  - Artritis atlanto-axial.
  - Fisura del paladar.
  - Displasia de la cadera.
  - Enanismo.
  - Prognatismo mandibular.
  - Distrofia muscular.

- **Sistema urinario:**
  - Cistinuria.
  - Glomerulonefritis.
  - Hidronefrosis.
  - Hipoplasia cortical renal.
  - Cálculos urinarios.

- **Sistema hematopoyético y sangre:**
  - Anemia hemolítica.
  - Defectos en la coagulación.
  - Hemofilia factor VIII.
  - Hemofilia factor IX.
  - Leucemia.
  - Anomalía Pelger-Huët.
  - Deficiencia de piruvato.

- **Sistema inmune:**
  - Amiloidosis.
  - Anemia hemolítica.
  - Lupus eritematoso.

- **Sistema nervioso:**
  - Epilepsia.
  - Hidrocefalia.
  - Trauma craneoencefálico.
  - Meningitis.
  - Encefalitis.
  - Patología conductual.

-Farmacología
-Fisiología

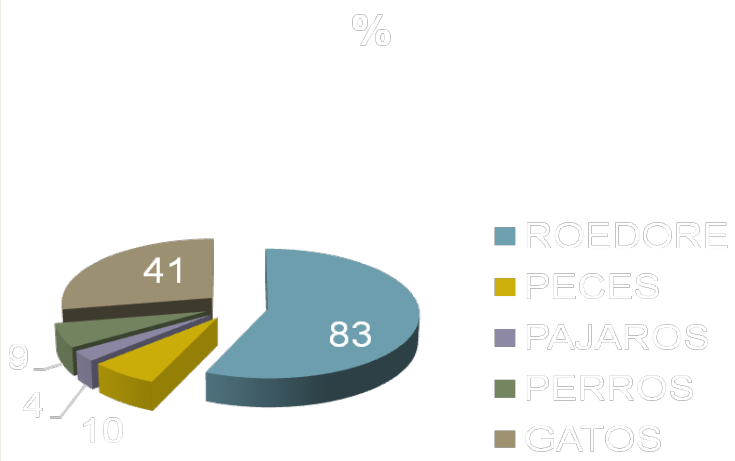
LOS ANIMALES Y LOS SERES HUMANOS SON MUY PARECIDOS,TENEMOS LOS MISMOS SISTEMAS DE ORGANOS QUE FUNCIONAN DE FORMA SIMILAR Y SUFRIMOS DE ENFERMEDADES SIMILARES

Algunas razones por las que necesitamos animales en la investigación

Muchos medicamentos veterinarios son los mismos que se utilizan para los pacientes humanos: ejemplos incluyen antibióticos, analgésicos y tranquilizantes.

El número de animales utilizados en investigación científica es relativamente pequeño

- Los datos indican que el número de animales utilizados en investigación es relativamente modesto considerando el número global de animales sacrificados anualmente y el inmenso beneficio social que produce en términos de progreso médico y avance del conocimiento biológico en general.



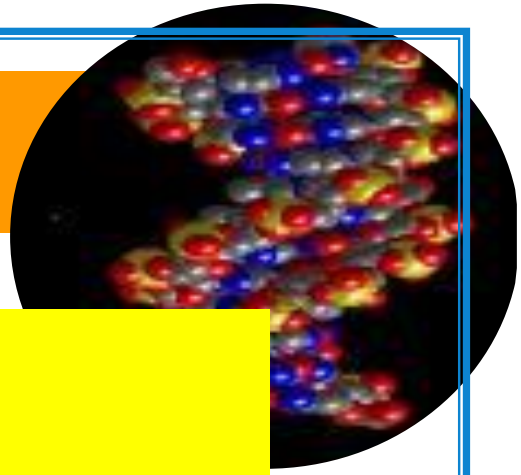
http://www.cosce.org/pdf/Documento_COSCE_Comision_Animal_Research.pdf

Ciertamente, más de 80 de cada 100 animales utilizados en investigación son ratones, ratas y otros roedores específicamente criados para ese fin, más del 10% de los cuales se usan para garantizar la calidad y la seguridad de medicamentos. Solo uno de cada 1.000 animales usados en investigación es un gato o un perro.

Ratón albino

nexicano raza Náhuatl

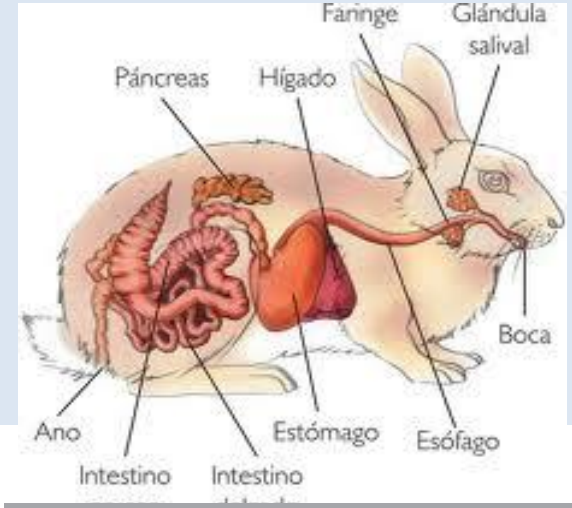
¿Por qué usar animales?

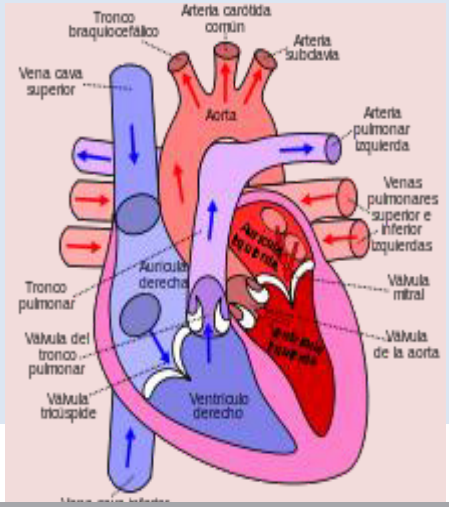


- Podemos usar modelos moleculares, celulares, tejidos, órganos, de sistemas del organismo, que responderán muchas preguntas…

¿Por qué USAR ANIMALES?

- Pero… si queremos conocer como el sistema digestivo interactúa con el cardiovascular o como el medio afecta un organismo solo podrá ser contestadas usando modelos animales



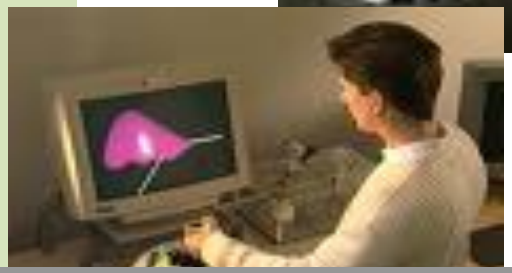


Métodos alternativos.

- Son aquellos que llegan a sustituir el uso de los animales en enseñanza e investigación.

Como:

- Cultivos Celulares.
- Modelos matemáticos.
- Organos y tejidos.
- Videos.
- Endotrainers



Métodos alternativos.

- Actualmente no pueden ser considerados como sustitutivos de los animales al cien por ciento.

- complementarios a la experimentación animal.

- Reducen el números de animales a usar.

- Los resultados extraídos no son completamente fiables y por tanto extrapolables al organismo humano en toda su dimensión.

¿Es necesario el bioterio?

- ¿Que sería de la medicina en seres humanos, sin los modelos animales?
- La medicina científica nace con la experimentación.

PODEMOS PARTIR DE UN HECHO INCONTROVERTIBLE DEMOSTRADO EN LA HISTORIA DE LA CIENCIA EL USO DE LOS ANIMALES COMO SUJETOS DE EXPERIMENTACIÓN CIENTIFICA ES UNA DE LAS ACTIVIDADES DEL HOMBRE QUE MAS BENEFICIOS
LE HA REPORTADO A LA HUMANIDAD

«Los animales en investigación salvadores de la humanidad»

LOS GRANDES DESCUBRIMIENTOS NO SON OBRA DE LA CASUALIDAD, SINO DE ESPIRITUS PREPARADOS.

LUIS PASTEUR

Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal

MVZ.Fernando M.Viniegra Rodríguez paleoliticomelesio@yahoo.com.mx

CONSEJO TÉCNICO
CONSULTIVO
NACIONAL DE
SANIDAD ANIMAL

Creado en 1991

Comité #6

"Salud y Producción de Animales de Laboratorio y Especies Menores"

Sistemas Reproductivos en Conejos y Ratones de Laboratorio

MVZ. María Teresa Dávila Partida
Contacto: mvmariateresa@yahoo.com.mx

2016

Introducción

- En los siglos XVII y XVIII las Ciencias Químicas y Naturales tuvieron un gran impulso, en donde la mayoría de los trabajos científicos eran repetidos una y otra vez.
- Hasta 20 veces
- Para el siglo XIX y XX se comenzaron a crear animales genéticamente definidos.

Introducción

- La creación de estos animales genéticamente iguales ayuda a reducir el numero de animales utilizados.
- Tumores, Histocompatibilidad
- Anticuerpos Monoclonales
- Enfermedades Autoinmunes (Lupus)
- Diabetes
- Sensibilidad a los Carcinógenos

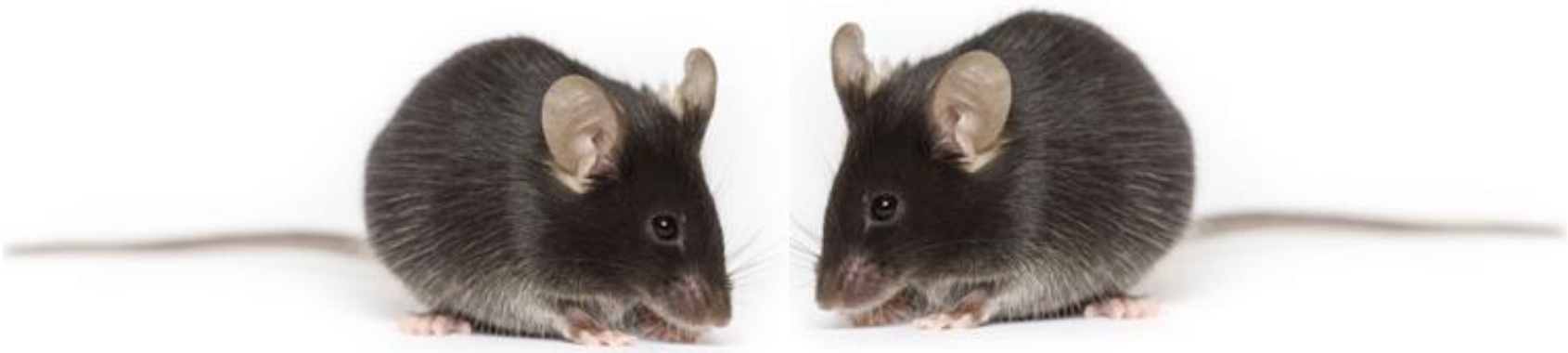
Ratones Consanguíneos

- Las líneas **genéticamente estandarizadas** y definidas son las líneas consanguíneas.

- Su importancia radica en que casi el 90% de los trabajos científicos usan **Líneas Consanguíneas** que les permiten trabajar con animales que son idénticos genéticamente eliminando así la variabilidad genética.

Solo 2 Antecesores

- Estas líneas consanguíneas solo tienen **uno o dos antecesores comunes**.



Apareamiento

- Y el apareamiento sistemático entre hermanos y hermanas por más de 20 generaciones, permite <u>asegurar la consanguinidad de la línea</u> y la colección única de alelos imposible de repetir.

Ratones Consanguíneos

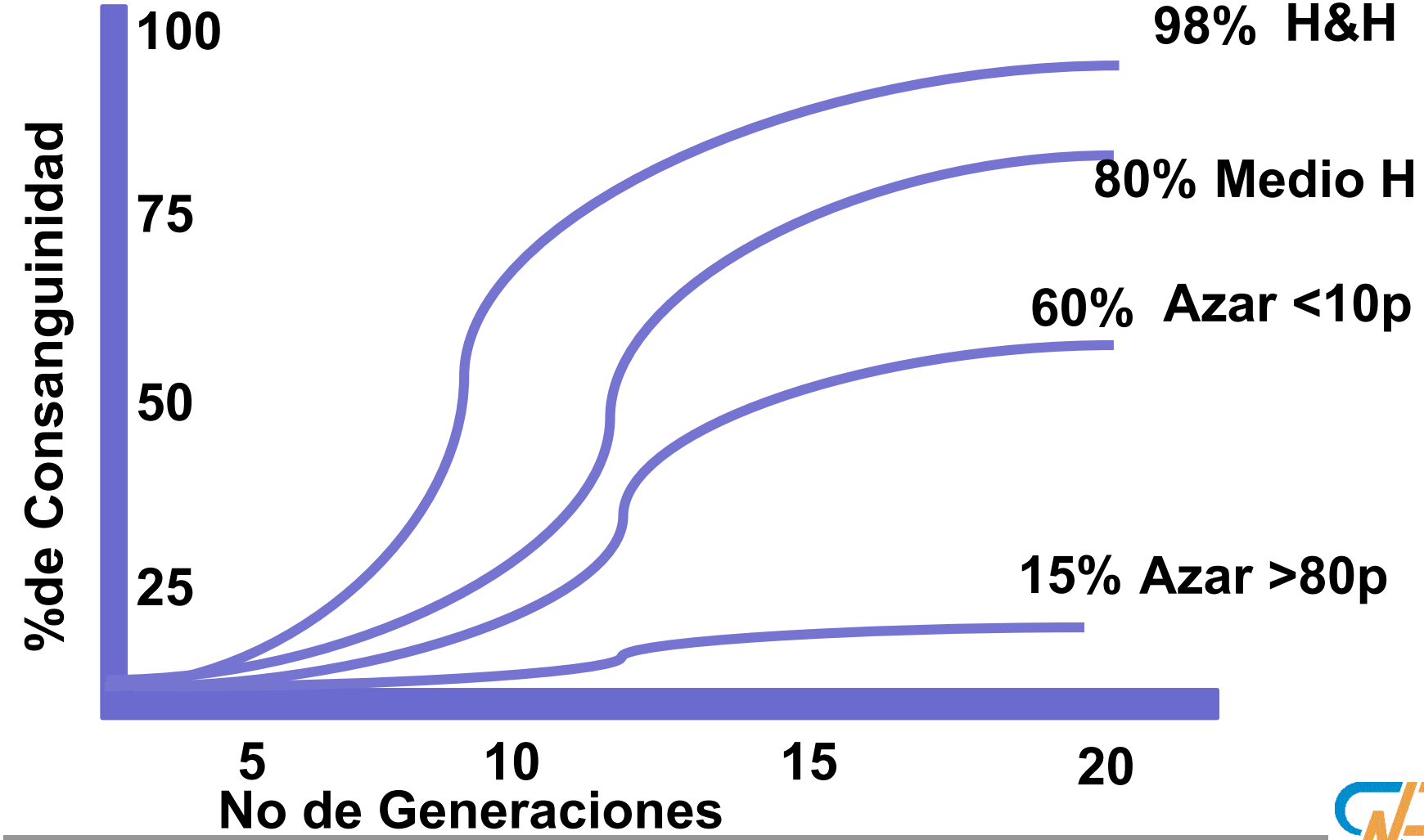
En estas líneas consanguíneas se pueden presentar ciertos problemas:

- Baja fertilidad
- Escaso número de crías
- Canibalismo
- Mala conducta materna

Apareamiento

- Lo que puede llevar a veces, a que la cepa se pierda; pero la práctica continua de apareamientos entre hermanos, va eliminando este problema, por lo cual a partir de la **4ta. generación** los **Alelos Heterocigotos** que actuaban en un **20%,** conformen van avanzando las cruzas, para la generación **20ava.** este porcentaje disminuye al **1.5%** , pero aun así es importante continuar con los apareamientos entre hermanos, ya que para considerar que una línea sea el **100%** consanguínea ésto solo se logra hasta las **150 generaciones**.

Gráfica


100
75
50
25
%de Consanguinidad
98% H&H
80% Medio H
60% Azar <10p
15% Azar >80p
5
10
15
20
No de Generaciones

Cepas Consanguíneas

En la actualidad existen más de 200 cepas consanguíneas diferentes.

Algunos ejemplos:

- BALB/c
- C3H
- C57BL/6
- CBA
- DBA/2
- C57BL/10
- AKR
- A
- 129

Consanguíneos

C3H

BALB/c

Consanguíneos

CBA

C57BL/6

Consanguíneos

DBA/2

C57BL/10

Ratones No Consanguíneos

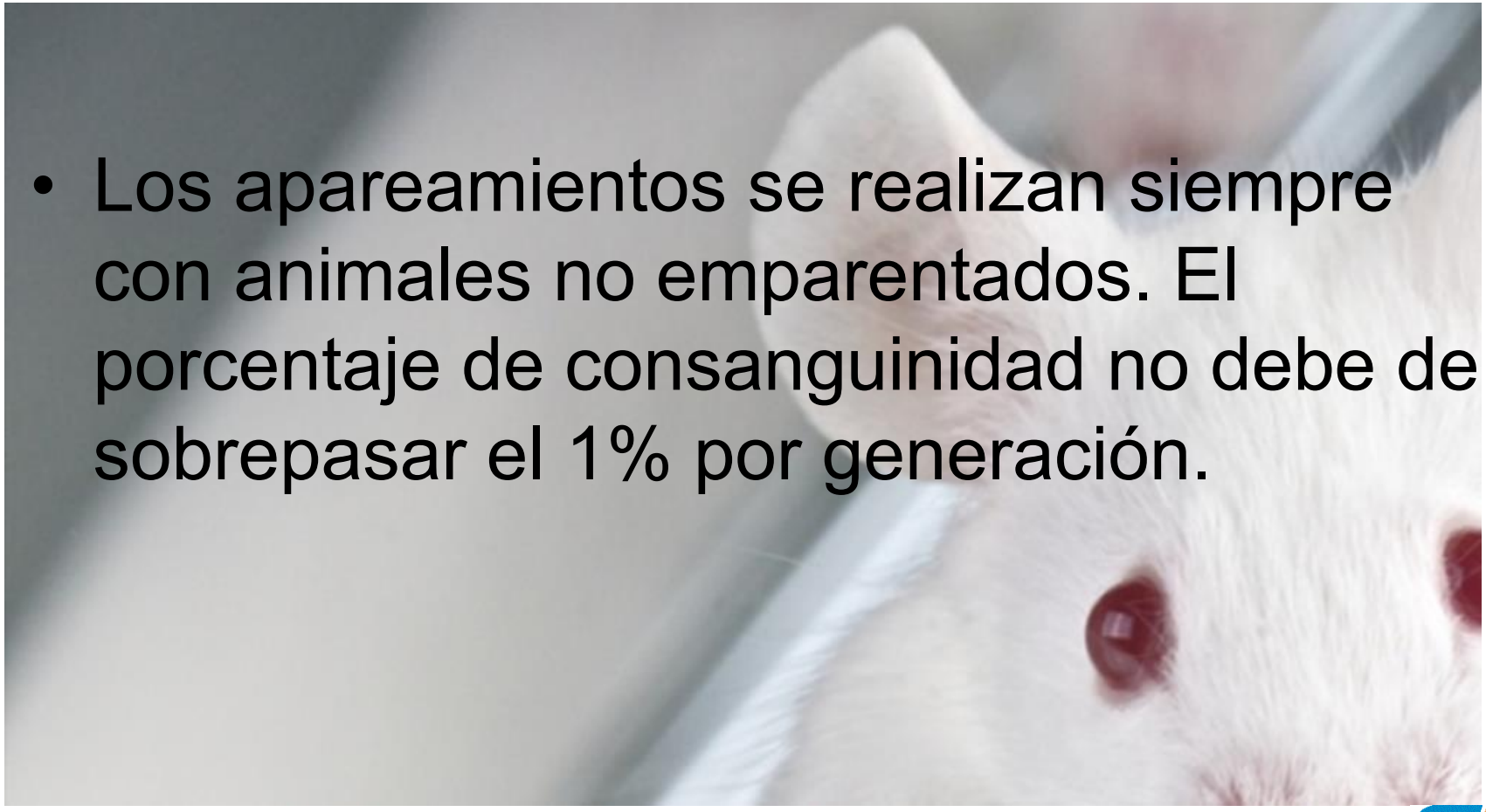
- En este tipo de cepas es importante la variabilidad genética, ya que esta nos ayuda a estudiar las diferentes respuestas que podemos encontrar al realizar un experimento científico y así compararlo con la gran variabilidad que podría haber en nuestra sociedad, ya que no todas las personas responden en la misma forma a un mismo medicamento.

Ratones No Consanguíneos

Este tipo de animales son utilizados en:

- Estudios de Toxicidad (envases farmacéuticos)
- Dinámica Farmacológica
- Toxicológicos y Teratogénesis

Ratones No Consanguíneos



- Los apareamientos se realizan siempre con animales no emparentados. El porcentaje de consanguinidad no debe de sobrepasar el 1% por generación.

Ratones No Consanguíneos

- En colonias pequeñas esto es difícil de lograr por lo cual es importante que la colonia tenga un mínimo de 80 parejas como lote reproductor, aparte del lote de expansión que es el que tiene la totalidad de la producción requerida.

Sistema Circular de Pares Monogámicos

Líneas							
A	B	C	D	E	F	G	H
UR1	UR11	UR21	UR31	UR41	UR51	UR61	UR71
UR2	UR12	UR22	UR32	UR42	UR52	UR62	UR72
UR3	UR13	UR23	UR33	UR43	UR53	UR63	UR73
UR4	UR14	UR24	UR34	UR44	UR54	UR64	UR74
UR5	UR15	UR25	UR35	UR45	UR55	UR65	UR75
UR6	UR16	UR26	UR36	UR46	UR56	UR66	UR76
UR7	UR17	UR27	UR37	UR47	UR57	UR67	UR77
UR8	UR18	UR28	UR38	UR48	UR58	UR68	UR78
UR9	UR19	UR29	UR39	UR49	UR59	UR69	UR79
UR10	UR20	UR30	UR40	UR50	UR60	UR70	UR80

Ratones No Consanguineos

- Es importante hacer resaltar que debe de hacerse siguiendo cierto parámetros:
- 1. Formar líneas de trabajo con el mismo numero de animales
- 2. En cada línea el apareamiento es aleatorio
- 3. No realizar apareamientos de una línea con otra
- En la siguiente Tabla se explica este sistema de apareamientos aplicado a grandes colonias de ratones

Hembra: **Macho:**

Sistema Circular de Pares Monogámicos

Líneas (1er parte)							
A	B	C	D	E	F	G	H
UR1	UR11	UR21	UR31	UR41	UR51	UR61	UR71
UR2	UR12	UR22	UR32	UR42	UR52	UR62	UR72
UR3	UR13	UR23	UR33	UR43	UR53	UR63	UR73
UR4	UR14	UR24	UR34	UR44	UR54	UR64	UR74
UR5	UR15	UR25	UR35	UR45	UR55	UR65	UR75
UR6…							

Sistema Circular de Pares Monogámicos

Líneas (2da parte)							
A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**
UR6	UR16	UR26	UR36	UR46	UR56	UR66	UR76
UR7	UR17	UR27	UR37	UR47	UR57	UR67	UR77
UR8	UR18	UR28	UR38	UR48	UR58	UR68	UR78
UR9	UR19	UR29	UR39	UR49	UR59	UR69	UR79
UR10	UR20	UR30	UR40	UR50	UR60	UR70	UR80
UR1							

Ratones No Consanguíneos

CD1

Swiss Webste

NIH

Conejos

- El manejo reproductivo de estos animales se hace siempre escogiendo a los mejores sementales y las mejores hembras para la reproducción.

Reproducción en Conejos

- Las hembras se inician en la reproducción a los 5 ó 6 meses de edad y los machos entre 6 y 7 meses
- Para efectuar la monta debes llevar siempre la hembra a la jaula del macho
- Cuando una coneja está en celo, se muestra intranquila, inapetente, y al pasarle la mano por el lomo levanta el tercio posterior del cuerpo, la vulva se inflama y se torna de color rojo fuerte a violáceo

Características Deseables

Hembras

- Adecuados porcentajes de concepción
- Partos fáciles, gazapos vigorosos
- Grandes camadas

Machos

- Temperamento tranquilo
- 80% montas fértiles
- Apetito sexual bien desarrollado

Apareamiento en Conejos

- Se deben de formar Líneas Reproductoras respetando la procedencia de cada una, formando cuatro líneas designadas con las letras A,B,C,D para los machos
- Las hembras con quienes se cruzan serán de la línea anterior, formando así un sistema circular de apareamientos.

Sistema de Apareamiento

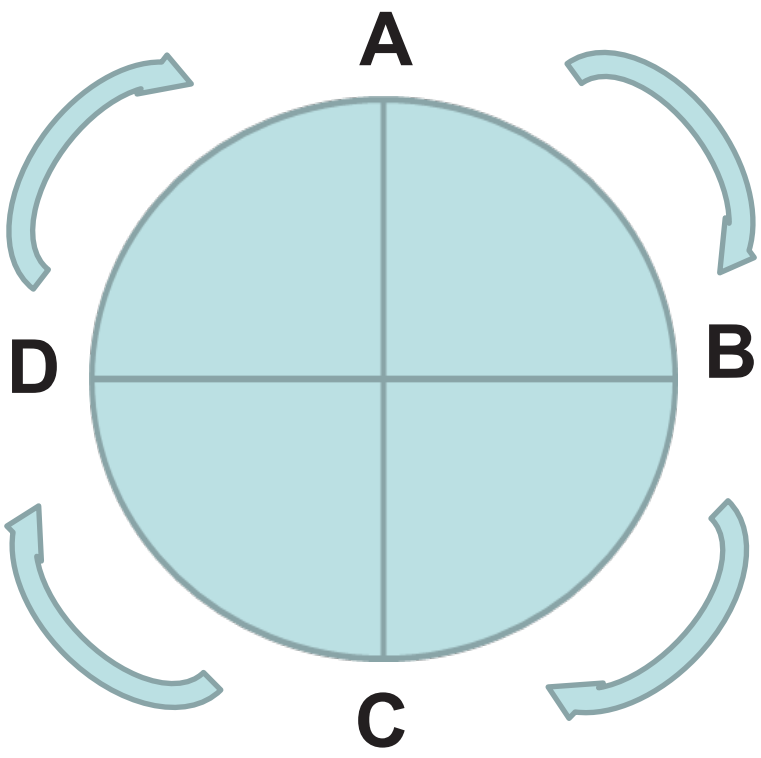
Machos

- Para relevar a los machos se debe de escoger un hijo de la misma familia, éste llevará un subíndice y la misma letra a la que pertenece
- Macho: A
- Hijo: A1

Hembras

- Para remplazar una Hembra, esta debe tener su origen de una familia anterior, por ejemplo si se necesita una hembra para la familia A, ésta debe ser hija de la familia D

Sistema Rotativo de Apareamientos



Machos: A,B,C,D

Hembras:

Conclusiones

Línea No Consanguínea

- Es más costoso ya que se requiere un mínimo de 80 parejas.
- Mayor manejo de registros para evitar la consanguinidad.
- Eficiente en alta producción de animales

Línea Consanguínea

- Es la cepa más utilizada.
- Producción de bajo costo.
- De baja reproducción.
- Baja fertilidad.
- Fácil manejo de registros

Conclusiones

- Es fácil mantener una colonia de conejos si se lleva un registro eficiente.
- Es importante el tatuado de los conejos para su identificación

Recomendaciones

- Verificar el origen de los animales.
- Llevar un adecuado control de registros, digital o base de datos.
- Escoger el modelo biológico adecuado al estudio y los costos.

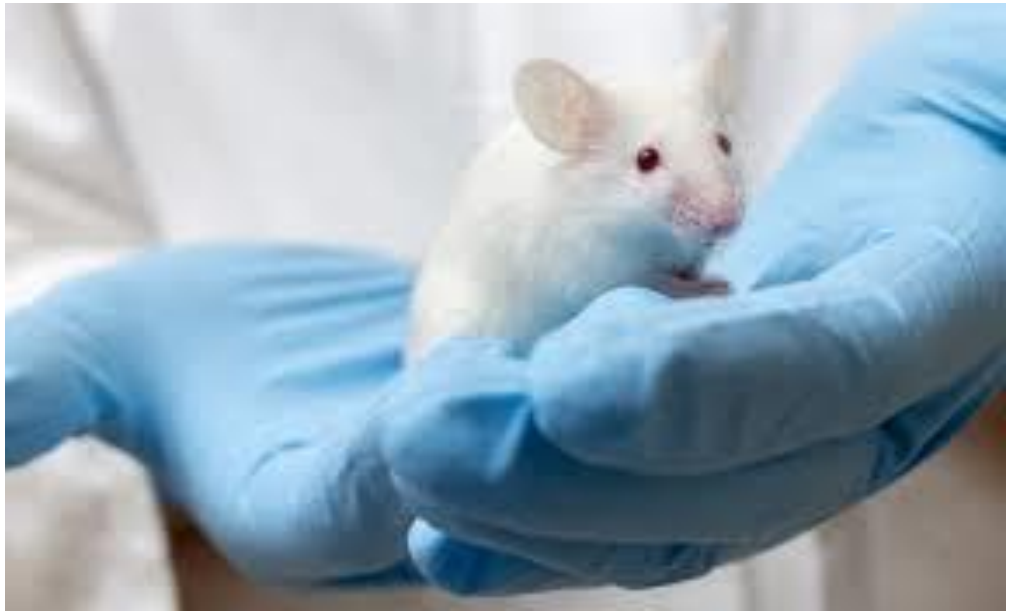
Bibliografía

- BENAVIDES FERNANDO Y GUÉNET JEAN-LOUIS 2003, *Manual de Genética de Roedores de Laboratorio Principios Básicos y Aplicaciones*, Universidad de Alcalá y Secal, Madrid España.
- CUNICULTURA 1996. *El comportamiento del conejo.,* H.T. Xu, 6th World Rabbit Congress, Toulouse
- F. LEBAS 1996, *El conejo cría y patología, Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación*. Roma Italia.
- GRAULLERA R. VERÓNICA.1991 Guía Técnica para Producción de Roedores de Laboratorio con Mínima Consanguinidad. Tesis. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM.

Bibliografía

- HERNÁNDEZ G. RAFAEL, Unidad 12 Zootecnia de Animales de Laboratorio,UNAM
- NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-062-ZOO-1999 *Especificaciones Técnicas para la Producción, Cuidado y Uso de los Animales de Laboratorio.* Publicada DOF 2001.
- OLIVARES ARACELI 1996, *Manual para el manejo de animales de Laboratorio*, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Tabasco, México.
- POOLE TREVOR 1989, *The Ufaw Handbook on the Care & Management of Laboratory Animals, Ed. Longman Scientific & Technical*, Great Britain.
- R. ROMERO V. 2014, *Manual manejo reproductivo en una granja de conejos*.

Gracias por su atención



MVZ María Teresa Dávila Partida

mvmariateresa@yahoo.com.mx