


	<b>MANUAL DE OPERACIONES</b>		<b>Código:</b> MOP-SIB-11
	<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>Fecha:</b> Feb 15
	<b>MEDICINA OCUPACIONAL DEL BIOTERIO</b>		<b>Rev. 00</b>
			Página 1 de 20



## MEDICINA OCUPACIONAL DEL BIOTERIO

	Elaboró: MVZ HUGO LECONA BUTRÓN	Autorizó: DRA. MARGARITA VALDEZ FLORES
Puesto	JEFE DEL BIOTERIO Y CIRUGIA EXPERIMENTAL	SUBDIRECTORA DE INVESTIGACIÓN
Firma		

	<b>MANUAL DE OPERACIONES</b>		<b>Código:</b> MOP-SIB-11
	<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>Fecha:</b> Feb. 15
	<b>MEDICINA OCUPACIONAL DEL BIOTERIO</b>		<b>Rev. 00</b>
			Página 2 de 20

## Índice

- **Introducción**
- **Propósito del manual**
- **Alcance**
- **Responsabilidad**
- **Principios de Medicina ocupacional en el Bioterio**
- **Precauciones**
- **Clasificación de las zoonosis**
- **Zoonosis de origen bacteriano**
- **Zoonosis de origen vírico**
- **Zoonosis de origen micótico y parasitario**
- **Alergias**
- **Riesgos y control sanitario del personal**
- **Evaluación de riesgos**
- **Clasificación de riesgos**
- **Clasificación de los laboratorios**
- **Clasificación de las barreras microbiológicas**
- **Programa de medicina preventiva para los trabajadores del bioterio**
- **Plan de desastres**
- **Lecturas adicionales recomendadas, disponibles en línea, en el MOP-SIB-04 y en el servicio del Bioterio.**
- **Glosario**
- **Tabla de Control de Cambios**

	<b>MANUAL DE OPERACIONES</b>		<b>Código:</b> MOP-SIB-11
	<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>Fecha:</b> Feb. 15
	<b>MEDICINA OCUPACIONAL DEL BIOTERIO</b>		<b>Rev. 00</b>
			Página 3 de 20

### 1. Propósito

Definir las normas de seguridad para prevenir accidentes en el Bioterio del Instituto Nacional de Rehabilitación.



Determinar la conducta a seguir frente a un accidente dentro del Bioterio.

### 2. Alcance

Personal que tenga acceso al Bioterio del Instituto Nacional de Rehabilitación, que esté realizando actividades de manejo de los animales, investigación, alimentación y/o de limpieza en el Bioterio.

### 3. Responsabilidades

Todo el personal que acceda al Bioterio del Instituto Nacional de Rehabilitación, debe leer de forma obligatoria, adoptar y respetar las normas consignadas en el presente documento.

	<b>MANUAL DE OPERACIONES</b>		<b>Código: MOP-SIB-11</b>
	<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>Fecha: Feb. 15</b>
	<b>MEDICINA OCUPACIONAL DEL BIOTERIO</b>		<b>Rev. 00</b>
	Página 4 de 20		

### Principios de la Medicina ocupacional en el Bioterio

Los principios de seguridad y medicina ocupacional son universales y se aplican a todo el personal que labore en el Bioterio, implican la utilización de barreras físicas que se interpongan al contacto directo con los animales mediante el empleo de: guantes, cubre bocas, lentes y mascarillas de plástico, botas de hule, cubre calzado, escafandra y uniformes completos, según sea el caso.

Comprenden el conjunto de normas, procedimientos y dispositivos para el manejo cuidadoso de los animales teniendo la finalidad de disminuir los riesgos de sufrir un accidente.

- No se permite comer, beber, fumar y/o almacenar comidas dentro del área de trabajo tampoco se permite el uso de audífonos.
- Todo el personal debe bañarse antes de entrar a realizar sus labores en el Bioterio,
- Todo el personal debe hacer uso durante su jornada laboral de su equipo de seguridad, el cual consta de: bata, uniforme, botas, guantes, cubre bocas, ó mascarilla y lentes ó goggles según sea la actividad que desarrollen.
- Sustituirlos cada vez que se rompan.



#### Precauciones\*

- **No tocarse las mucosas, ni la piel con guantes o con las manos sucias.**
- **No pipetear sustancia alguna con la boca.**
- **No exponer heridas durante el trabajo.**

Los servicios de salud pública le solicitan a las instituciones dedicadas al cuidado, uso y manejo de los animales de laboratorio se elabore un programa de medicina ocupacional que contemple los riesgos potenciales inherentes e intrínsecos al empleo de animales, tales como son: mordeduras, arañazos, lesiones producidas por agentes químicos de limpieza y desinfección, alergias o zoonosis.

Hay que tomar en cuenta que la mayoría de las especies de animales destinados a la experimentación NO son fuente potencial o real de patologías para el hombre, sin embargo pueden causar reacciones de tipo alérgico dependiendo de la sensibilidad de cada persona, causando problemas que van de sencillos, hasta enfermedades respiratorias graves. También hay que tomar en cuenta que el hombre puede ser fuente de contagio para los animales de experimentación (**Antropo-Zoonosis**).

**Zoonosis:** El origen etimológico de la palabra zoonosis proviene del griego zoion (animal) y noses (enfermedad). Se han definido estas infecciones como aquellas enfermedades que se

	<b>MANUAL DE OPERACIONES</b>		<b>Código: MOP-SIB-11</b>
	<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>Fecha: Feb. 15</b>
	<b>MEDICINA OCUPACIONAL DEL BIOTERIO</b>		<b>Rev. 00</b>
	Página 5 de 20		

trasmiten de los animales vertebrados a los humanos (OMS-1959). Stedman's (2000) las incluye en su diccionario de términos médicos como: infecciones o infestaciones compartidas en la naturaleza por el hombre y los animales vertebrados. El riesgo de contraer una enfermedad zoonótica es común a toda la población, pero tiene una especial trascendencia en niños, personas inmuno deprimidas y en personas cuya actividad laboral se desarrolla en contacto con animales y /o productos derivados de los mismos.

#### **Clasificación:**

- Dependiendo del tipo de agente infeccioso:  
Pueden ser: Zoonosis bacteriana, víricas, fúngicas y parasitarias.
- En función del principal reservorio, ya sea el hombre o un animal se clasifican en: Zoonosis (de los animales al hombre), antropozoonosis (del hombre a los animales) y anfixenosis u holozoonosis (en ambos sentidos).
- Según el mecanismo de transmisión se pueden agrupar en:
  - Zoonosis de transmisión directa: cuando se adquiere por contacto con el animal vivo con sus desechos y excretas, o a través de los alimentos y subproductos obtenidos a partir del animal infectado.
  - Zoonosis transmitidas de forma indirecta: por medio de artrópodos vectores o a través del uso de equipos o material contaminado.

Las zoonosis en los centros de experimentación animal pueden ocurrir a través de diferentes vías y mecanismos de transmisión:

- Vía cutánea
- Vía percutánea
- Vía respiratoria
- Vía membranas mucosas
- Vía digestiva
- Vía picadura

	<b>MANUAL DE OPERACIONES</b>		<b>Código: MOP-SIB-11</b>
	<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>Fecha: Feb. 15</b>
	<b>MEDICINA OCUPACIONAL DEL BIOTERIO</b>		<b>Rev. 00</b>
	Página 6 de 20		



### PRINCIPALES ENFERMEDADES ZONOTICAS DE ORIGEN BACTERIANO

Agente causal	Enfermedad en el hombre	Huéspedes vertebrados <sup>1</sup>	Transmisión	Prevención
<i>Bacillus anthracis</i>	-Carbunco cutáneo: Lesión necrótica en piel. -Carbunco pulmonar: Infección respiratoria inespecífica, evolución a mediastinitis hemorrágica.	Ovejas, cabras y animales silvestres.	-Contacto a través de piel herida -Inhalación de esporas localizadas en su piel y lana	EPP. Desinfección de heridas. Quimioprofilaxis. Vacuna.
<i>Bartonella henselae</i>	Enfermedad del arañazo de gato: Pápula en el lugar de entrada y linfadenopatía regional crónica.	Gato, ocasionalmente perro.	-Mordeduras y arañazos	Correcto manejo de los animales. EPP. Desinfección de heridas.
<i>Bordetella bronchiseptica</i>	Infección de heridas. Posible bronconeumonía <sup>2</sup>	Roedores, conejos, cobayas, gatos, perros y cerdo.	-Contacto con secreciones respiratorias a través de heridas -Inhalación	EPP. Protección de heridas.
<i>Brucella suis</i> <i>B. abortus</i> <i>B. melitensis</i> <i>B. ovis</i> <i>B. canis</i>	-Brucelosis (Fiebre ondulante o Fiebre de Malta): Síntomas inespecíficos iniciales; a veces intermitentes (fiebre ondulante); puede progresar a una afectación sistémica (digestiva, osteoarticular o respiratoria).	-Cerdo. -Ganado bovino, ovejas. -Oveja, cabra. -Oveja. -Perro.	-Inoculación accidental o contacto directo con semen infectado, fetos, membranas fetales y secreciones vaginales a través de heridas -Inhalación	EPP. Protección de heridas. Quimioprofilaxis.
<i>Campylobacter coli</i> <i>C. fetus</i> <i>C. jejuni</i> <i>C. hydrointestinalis</i> <i>C. upsaliensis</i>	-Campilobacteriosis: Enteritis aguda con diarrea, malestar general, fiebre y dolor abdominal. Generalmente autolimitadas.	-Cerdos, hombre -Ganado bovino, ovejas, primates no-humanos (PNH), hombre -Perros, gatos, ovejas, primates no humanos, aves, hombre. -Cerdos. -Perros.	-Fecal-oral	Buena higiene. EPP.
<i>Capnocytophaga canimorsus</i>	-Infección de herida y fiebre. -Septicemia <sup>2</sup>	Gatos, perros y roedores.	-Mordeduras y arañazos	Correcto manejo EPP. Desinfección de heridas.
<i>Chlamydia abortus</i> ( <i>Chlamydia psittaci</i> biotipos no aviar) <i>Chlamydia psittaci</i> ( <i>Chlamydia psittaci</i> -biotipo aviar)	-Clamidiosis: Cuadro seudogripal, conjuntivitis. Posible afectación sistémica. Fiebre y aborto en embarazadas. -Ornitosis o psitacosis: De asintomática a bronconeumonía grave	-Ovejas, cabras, perros, gatos y cobayas. -Aves psitácidas, aves de corral, palomas.	-Contacto con animales o sus productos ( <i>C. abortus</i> ). -Inhalación de aerosoles contaminados con heces o secreciones desecadas ( <i>C. psittaci</i> )	EPP. Desinfección de desechos y superficies.
<i>Coxiella burnetii</i>	-Fiebre Q : Formas agudas: Cuadros seudogripales. Neumonías, hepatitis. Formas crónicas: Endocarditis	Ganado bovino, ovejas, cabras, perros y gatos.	-Inhalación. -Contacto directo con líquido amniótico o placenta.	EPP. Vacuna.
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	-Erisipeloide: lesión cutánea inflamatoria localizada. Ocasionalmente, septicemia y endocarditis.	Cerdos, gallinas.	-Inoculación percutánea o infección de heridas mediante contacto con tejidos animales o heces	EPP. Protección de heridas.
<i>Streptococcus suis</i>	-Estreptococia: Septicemia, meningitis, artritis, endocarditis, endoftalmitis.	Cerdos.	-Contacto con secreciones o tejidos animales a través de heridas en piel y mucosas. -Inhalación.	EPP. Protección de heridas.

<sup>1</sup> Sólo se incluyen las especies huéspedes más comunes. <sup>2</sup> En personas inmunodeprimidas. <sup>3</sup> El hombre es el huésped principal  
<sup>4</sup> "Contacto directo" incluye tanto a piel herida como a inoculación accidental percutánea. PNH Primates no humanos.  
EPP Equipos de protección personal

	<b>MANUAL DE OPERACIONES</b>		<b>Código: MOP-SIB-11</b>
	<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>Fecha: Feb. 15</b>
	<b>MEDICINA OCUPACIONAL DEL BIOTERIO</b>		<b>Rev. 00</b>
	Página 7 de 20		

Agente causal	Enfermedad en el hombre	Huéspedes vertebrados <sup>1</sup>	Transmisión	Prevención
<i>Leptospira interrogans</i> (varios serovares): Ser <i>icterohaemorrhagiae</i> Ser <i>canicola</i> y Ser <i>sejroe</i> . Ser <i>pomona</i> y Ser <i>hardjo</i> .	-Leptospirosis: Formas leves (cuadro seudogripal) y formas graves con afectación renal y hepática (Enfermedad de Weil).	-Ratas. -Perros. -Cerdos, ovejas, cabras, gatos, hamster y primates no humanos.	-Contacto con orina, placenta, tejidos fetales contaminados a través de mucosas o piel lesionadas. Otras posibles vías: ingestión e inhalación.	EPP. Protección de heridas. Quimioprofilaxis.
<i>Pseudomonas pseudomallei</i> ( <i>Burkholderia pseudomallei</i> )	-Meloidosis: Formas asintomáticas. Enfermedad cutánea o pulmonar (leves o graves <sup>2</sup> ).	PNH, perro, gato, cerdo, oveja, cabra y animales silvestres.	-Contacto con material o animales infectados a través de piel y mucosas. -Inhalación.	EPP. Protección de heridas. Buena higiene.
<i>Pasteurella multocida</i>	-Pasteurelisis: celulitis, osteítis o artritis. Posible septicemia*	Gato, conejo, perro y cerdos aves.	-Herida de mordedura. -Inhalación.	Manejo correcto de animales. EPP. Desinfección de heridas
<i>Salmonella enterica</i> <i>S. ser enteritidis</i> y <i>S. ser typhimurium</i>	-Salmonelosis: Gastoenteritis con diarrea.	Gallinas, cerdos, roedores, gatos, ovejas, animales silvestres.	-Fecal-oral.	EPP. Buena higiene.
<i>Shigella flexneri</i>	-Shigelosis: diarrea con moco, sangre y pus.	PNH, hombre <sup>3</sup>	-Fecal-oral.	EPP. Buena higiene.
- <i>Streptobacillus moniliformis</i> - <i>Spirillum minus</i>	Fiebre de la mordedura de la rata: -Fiebre, cefalea, mialgia y artralgia. Posible endocarditis. - Fiebre recurrente y erupción exantemática.	-Ratas y roedores silvestres y de laboratorio. -Gatos, perros y PNH (raro).	-Mordeduras de roedores.	EPP. Desinfección de heridas.
<i>Mycobacterium tuberculosis</i> <i>M. bovis</i> <i>M. avium</i>	-Tuberculosis: Infección pulmonar. Posible diseminación extrapulmonar <sup>2</sup> .	-Hombre <sup>3</sup> y PNH -Ovejas y cabras, PNH, perro, gato y cerdo. -Cerdo y gallinas, primates no humanos.	-Inhalación. -Fecal-oral. -Fomites.	EPP. Quimioprofilaxis. Vacuna.
<i>Yersinia pseudotuberculosis</i> <i>Y. enterocolitica</i>	-Pseudotuberculosis: adenitis mesentérica y dolor abdominal semejante al de una apendicitis. Enterocolitis.	-Roedores y aves. Transmisión a gatos, perros y PNH -Cerdo, roedores, perros, gatos.	-Fecal-oral.	EPP. Buena higiene.
<i>Francisella tularensis</i>	-Tularemia (Fiebre del conejo): Desde una úlcera cutánea con ganglios linfáticos hipertrofiados hasta formas respiratorias graves.	Conejos, roedores silvestres, aves, perros.	-Contacto directo con tejidos y fluidos infectados a través de piel y mucosas. -Garrapatas. -Inhalación de aerosoles.	EPP. Desinfección de heridas. Quimioprofilaxis.



	<b>MANUAL DE OPERACIONES</b>		<b>Código: MOP-SIB-11</b>
	<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>Fecha: Feb. 15</b>
	<b>MEDICINA OCUPACIONAL DEL BIOTERIO</b>		<b>Rev. 00</b>
	Página 8 de 20		

### PRINCIPALES ENFERMEDADES ZONOTICAS DE ORIGEN VIRICO

Agente causal	Enfermedad en el hombre	Huéspedes vertebrados <sup>1</sup>	Mecanismo de transmisión	Prevención
<i>Arenavirus:</i> Virus de la Coriomeningitis linfocitaria.	Coriomeningitis linfocitaria: Cuadros seudogripales. Posible meningitis o meningoencefalitis.	Roedores del género <i>Mus</i> y hámster, incluidos los de laboratorio.	-Inhalación de aerosoles contaminados con excretas. -Contacto con fluidos, tejidos y material contaminado a través de piel herida y mucosas. Mordeduras.	No introducción de roedores silvestres en laboratorios. EPP.
<i>Filovirus:</i> - V. Marburg. - V. Ebola-Reston.	-Enfermedad de Marburg: fiebre hemorrágica grave. -No se conoce patogenicidad, sin embargo cuadro similar al producido por Marburg para otros serotipos de Ébola.	-Mono verde africano. - <i>Macaca fascicularis</i> .	-Contacto directo con tejidos y fluidos de monos infectados, a través de mucosa o heridas en piel (inoculación percutánea accidental). -Posible transmisión aérea.	Buen manejo de los animales. EPP.
<i>Hantavirus:</i> -Virus Seoul. -V. Puumala, V. Dobrava.	Fiebre hemorrágica con síndrome renal.	- <i>Rattus</i> sp. (silvestres y de laboratorio). -Roedores silvestres.	-Inhalación de excretas de roedores o contacto a través de heridas (inoculación percutánea accidental). -Mordeduras.	No introducción de roedores silvestres en laboratorios. EPP.
Virus Hepatitis A.	Hepatitis A.	Hombre <sup>2</sup> . Todas las especies de PNH.	Fecal-oral.	Buena higiene. EPP. Vacuna. Inmunoprofilaxis.
Virus Hepatitis B.	Hepatitis B.	Hombre <sup>2</sup> . Gibones y grandes simios.	-Contacto con sangre a través de piel herida (inoculación percutánea accidental).	EPP. Vacuna. Inmunoprofilaxis.
<i>Herpesvirus cercopitecino1</i> (Virus B <i>Herpesvirus simiae</i> ).	Encefalitis por Herpes B.	Monos Rhesus; otros macacos.	-Contacto con fluidos y tejidos a través de mucosas o piel herida (inoculación percutánea accidental). -Mordeduras	Buen manejo de animales. EPP.
<i>Poxvirus:</i> V. de Orf ( <i>Parapoxvirus</i> ). V. de la viruela del mono ( <i>Orthopoxvirus</i> ).	-Ectima contagioso: lesión nodular con centro necrótico. -Lesiones de viruela.	-Ovejas, cabras. -PNH.	-Contacto directo con animales a través de heridas en la piel. -Contacto con excrementos. Transmisión aérea.	EPP. Protección de heridas. -Vacuna posible para infección por V. de la viruela del mono.
<i>Espumavirus:</i> Virus simio Foamy.	-No descrita.	-PNH.	-Desconocida. Probable contacto con saliva y otros fluidos.	EPP.
Virus de la rabia.	Rabia: Infección sistémica con parálisis motora y alta tasa mortalidad.	Perros, gatos, PNH. Otros animales silvestres.	-Mordeduras. -Contacto con la saliva a través de piel herida.	EPP. Desinfección de herida. Vacuna. Inmunoprofilaxis.

<sup>1</sup>Sólo se incluyen las especies huéspedes más comunes. <sup>2</sup>En personas inmunodeprimidas. <sup>3</sup>El hombre es el huésped principal. <sup>4</sup> "Contacto directo" incluye tanto piel herida como inoculación accidental percutánea. PNH Primates No Humanos. EPP Equipos de Protección Personal





	<b>MANUAL DE OPERACIONES</b>		<b>Código: MOP-SIB-11</b>
	<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>Fecha: Feb. 15</b>
	<b>MEDICINA OCUPACIONAL DEL BIOTERIO</b>		<b>Rev. 00</b>
			Página 9 de 20

**PRINCIPALES ENFERMEDADES ZOOTICAS DE ORIGEN MICOTICO Y PARASITARIO**

Agente causal	Enfermedad en el hombre	Huéspedes vertebrados <sup>3</sup>	Mecanismos de Transmisión	Prevención
<i>Cryptococcus neoformans</i> <sup>1</sup>	Criptococosis: por lo general asintomática. Posible infección pulmonar, meningitis <sup>4</sup> y formas nodulares localizadas en piel.	Palomas.	-Inhalación de aerosoles contaminados con excrementos. -Contaminación de heridas causadas por el animal.	EPP. Desinfección de heridas.
Hongos dermatofitos <sup>1</sup> <i>Microsporum canis</i> . <i>Trichophyton mentagrophytes</i> . Otros dermatofitos.	-Tiña de la cabeza y del tronco. -Tiña en cualquier parte del cuerpo, incluidas las uñas.	-Perros y gatos. -Roedores.	-Contacto directo <sup>5</sup> con piel o pelo de animal (enfermo o portador). -Contacto indirecto con fomites contaminados con pelos o escamas infectados.	Buena higiene. EPP.
<i>Balantidium coli</i> <sup>2</sup>	Gastroenteritis.	Cerdos, PNH.	Fecal-oral.	Buena higiene. EPP.
<i>Cryptosporidium parvum</i> <sup>2</sup> <i>C. canis</i> <i>C. felis</i>	Gastroenteritis.	Gatos, perros, PNH, ovejas, cerdos, pollos	Fecal-oral.	Buena higiene. EPP.
<i>Echinococcus granulosus</i> <sup>2</sup> <i>E. multilocularis</i> . <i>E. oligarthrus</i> . <i>E. vogeli</i> .	Hidatidosis: quistes en órganos (sobre todo hepáticos y pulmonares).	-Perro es el hospedador (h.) definitivo para: <i>E. granulosus</i> , <i>E. multilocularis</i> y <i>E. vogeli</i> . - Gato es el h. definitivo para: <i>E. multilocularis</i> y <i>E. oligarthrus</i> . -Animales ungulados son h. intermediarios para: <i>E. granulosus</i> . -Roedores son h. intermediarios para: <i>E. multilocularis</i> , <i>E. oligarthrus</i> , <i>E. vogeli</i> .	Fecal-oral (ingestión de huevos a partir de los huéspedes definitivos).	Buena higiene. EPP.
<i>Entamoeba histolytica</i> <sup>2</sup> <i>E. polecki</i> .	Gastroenteritis. Abscesos vísceras.	-Perros, PNH. -Roedores.	Fecal-oral.	Buena higiene. EPP.
<i>Giardia intestinalis</i> .	Gastroenteritis.	Gatos, perros, PNH, cerdos, ovejas, cabras y humanos.	-Fecal-oral.	Buena higiene. EPP.
<i>Hymenolepis nana</i> <sup>2</sup>	Con frecuencia asintomática. Gastroenteritis	Humanos, roedores.	-Fecal-oral.	Buena higiene. EPP.
<i>Toxoplasma gondii</i> <sup>2</sup>	Asintomática, pero puede cursar con infección sistémica, y toxoplasmosis cerebral <sup>4</sup> . En mujeres embarazadas puede producir malformaciones fetales	H.definitivo: gatos. H. intermediarios: roedores, perros, ovejas, cabras, cerdos, pollos.	-Fecal-oral (ingestión de ooquistes a partir de gatos).	Buena higiene. EPP.
Ectoparásitos <sup>2,5</sup> : Ácaros, pulgas, garrapatas.	Lesiones cutáneas: dermatitis pruriginosas, lesiones en el lugar picadura.	Más comunes son gatos, perros, conejos, roedores y ganado.	-Contacto directo a través de la piel. con pelo y/o piel del animal. -Contacto indirecto con lechos, contenedores y otros materiales contaminados.	Buena higiene. EPP.

<sup>1</sup> Hongo. <sup>2</sup> Parásito. <sup>3</sup> Sólo se incluyen las especies huéspedes más comunes. <sup>4</sup> En personas inmunodeprimidas. <sup>5</sup> Causan infecciones sobre piel sana. PNH Primates no humanos. EPP Equipos de protección personal

	<b>MANUAL DE OPERACIONES</b>		<b>Código: MOP-SIB-11</b>
	<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>Fecha: Feb. 15</b>
	<b>MEDICINA OCUPACIONAL DEL BIOTERIO</b>		<b>Rev. 00</b>
			Página 10 de 20

Agente causal	Enfermedad en el hombre	Huéspedes vertebrados más comunes	Mecanismo de transmisión: vector <sup>6</sup>	Prevención
Borrelia burgdorferi <sup>2</sup>	-Borreliosis de Lyme: Inicialmente, lesión dérmica y síntomas sistémicos. Posible evolución a artritis y alteraciones neurológicas.	Perro y roedores y otros animales silvestres.	Garrapatas (Ixodes sp).	EPP.
Ehrlichia canis <sup>2</sup>	-Erluquiosis: Fiebre, cefalea y mialgias. Leucopenia, trombocitopenia y elevación de transaminasas.	Perro y gatos.	Garrapatas (Rhipicephalus sanguineus).	EPP.
Rickettsias <sup>2</sup> -R.conorii. -R.felis. -R.typhi. -R.slovaca.	-Fiebre botonosa: escara en el lugar de inoculación, cuadro febril seguido de exantema que afecta el tronco y las extremidades. -Síndrome tifoideo: cuadro febril seguido de exantema tenue. -Tifus murino: cuadro febril seguido de exantema sin afectar palmas y plantas. -Linfoadenopatía transmitida por garrapatas: escara y eritema local en lugar de picadura.	-Perros. -Gatos, perros -Rata. -Diferentes mamíferos salvajes y domésticos.	-Garrapata (Rhipicephalus sanguineus). -Pulga (Ctenocephalides felis). -Pulga (Xenopsylla cheopis) -Garrapata (Dermacentor marginatus).	EPP.
Flavivirus <sup>3</sup> V. fiebre amarilla.	Fiebre amarilla: Desde cuadros febriles inespecíficos a sistémicos con hepatitis y hemorragias.	PNH, hombre.	Mosquito (Aedes sp.).	EPP.
Leishmania infantum <sup>4</sup>	Leishmaniosis: -Cutánea: lesión indurada en lugar de inoculación. -Visceral: diseminación a bazo, hígado, médula ósea y tejido linfático <sup>5</sup> .	Perros y roedores silvestres.	Flebotomo (Phebotomus perniciosus, P.ariasi).	EPP.



<sup>1</sup> Enfermedades muy improbables de adquirir en un laboratorio de experimentación animal. <sup>2</sup> Bacterias. <sup>3</sup> Virus. <sup>4</sup> Protozoos. <sup>5</sup> En inmunodeprimidos. <sup>6</sup> Artrópodo puede actuar como reservorio en muchos casos.

2

## **ALERGIAS**

El termino alergia se aplica cuando un individuo entra en contacto con un antígeno por segunda vez y se produce una respuesta inmunitaria adaptativa de forma inapropiada o exagerada causando lesiones hísticas. La hipersensibilidad a los animales de laboratorio es una alteración de la respuesta del sistema inmunológico frente a determinadas sustancias que en principio son inocuas para el organismo, por lo que se considera una enfermedad ocupacional común entre las personas que trabajan con estos animales.

El uso de animales de laboratorio se ha incrementado en los últimos 30 años, por consiguiente también el número de personas que tienen contacto con ellos. Se estima que entre un 11 y 44 % de las personas que trabajan con animales, tanto en investigación como en la industria, han desarrollado un cuadro clínico de alergia.

	<b>MANUAL DE OPERACIONES</b>		<b>Código:</b> MOP-SIB-11
	<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>Fecha:</b> Feb. 15
	<b>MEDICINA OCUPACIONAL DEL BIOTERIO</b>		<b>Rev. 00</b>
	Página 11 de 20		

### **Factores de riesgo y predisponentes:**

Se han realizado muchos estudios sobre la influencia de los factores de riesgo y predisponentes que pudieran estar involucrados en la alergia a los animales de laboratorio.



- **ATOPIA:** Se considera una persona atópica aquella que sufre una serie de alteraciones genotípicas complejas que llevan a una serie de manifestaciones inmunológicas anormales, que incluyen un cuadro clínico característico de hipersensibilidad tipo 1: asma, eccemas, fiebre del heno, urticaria, alergia.
- **Influencia del género de los trabajadores:** la prevalencia es 2 veces más alta en el sexo masculino.
- **Tabaquismo:** en la mayoría de los estudios realizados se demuestra que la prevalencia de alergia es superior en fumadores.
- **Influencia del sexo de los animales:** la procedencia de los alérgenos de machos o de hembras no tiene influencia significativa en la aparición de alergias, es decir el sexo del animal es independiente como factor de riesgo.
- **Contacto previo con otros animales de compañía:** se refieren respuestas positivas de reactividad entre individuos que son alérgicos a los animales domésticos, como el gato y perro, por lo que los trabajadores que están diagnosticados de alergia a estos animales tienen una mayor probabilidad de sensibilización a los alérgenos procedentes de animales de laboratorio.
- **Tiempo de exposición a los alérgenos:** en general, hay un importante aumento en la prevalencia de sensibilización a los animales de laboratorio en personas expuestas y que anteriormente eran negativas.

### **RIESGOS Y CONTROL SANITARIO DEL PERSONAL**

Todo el personal que trabaja en las instalaciones, sea del bioterio ó personal investigador, debe de ser conciente, en todo momento, de los riesgos que corre cuando se encuentra trabajando y cuales son los medios necesarios para minimizar el riesgo.

Programa de prevención y salud de los trabajadores. Debe contar con los siguientes apartados:

- **Evaluación de riesgos:** reconocimiento de los riesgos existentes y potenciales en las instalaciones es el primer paso. En general, los riesgos que intervienen en el proceso de experimentación animal y que vamos a encontrar serán de índole físico, químico, biológico o por radiaciones.

	<b>MANUAL DE OPERACIONES</b>		<b>Código: MOP-SIB-11</b>
	<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>Fecha: Feb. 15</b>
	<b>MEDICINA OCUPACIONAL DEL BIOTERIO</b>		<b>Rev. 00</b>
	Página 12 de 20		

- Conocimiento de la legislación vigente: el conocimiento de la legislación es importante dado que, en primer lugar, podremos adecuar nuestras instalaciones a los mínimos exigidos por la norma; en segundo lugar, nos permite conocer cuáles son las obligaciones y derechos, tanto de los trabajadores como de los directivos para velar por la seguridad de los trabajadores.
- Personal: todo el personal implicado en el trabajo es responsable tanto de su propia seguridad, como la de los demás.
- Procedimientos de trabajo: la documentación tanto de procedimientos experimentales, notas de equipo y procedimientos de trabajo debe de estar claramente establecida y accesible para todo el personal. Los procedimientos básicos que contribuyen al control de riesgo en instalaciones de producción y/o experimentación animal son: limpieza, desinfección, esterilización, validación y control de procesos o equipos junto con el tratamiento adecuado de residuos.
- Barreras de seguridad: todo el conjunto de equipos y medidas utilizadas para la contención de los riesgos se denominan barreras o mecanismos de barrera.
  - Las barreras primarias son las utilizadas para la protección del trabajador
  - Las secundarias para la protección del medio ambiente.

## **Evaluación de riesgos**

La definición y cuantificación del riesgo se conoce técnicamente como evaluación de riesgos.



**Riesgos físicos**: los riesgos físicos están asociados inevitablemente con la mayoría de las instalaciones destinadas al alojamiento y experimentación con animales de laboratorio y los podemos dividir en las siguientes categorías:

### **1. Riesgos por interacción con el animal de experimentación**

El riesgo de golpes, arañazos o mordeduras está inevitablemente asociado al contacto y desconocimiento del buen manejo de los animales de experimentación. Las mordeduras y arañazos, además del daño físico, implican un riesgo directo de transmisión de enfermedades, desde tétanos a diferentes patologías zoonóticas.

### **2. Riesgos derivados del equipamiento y material para la experimentación**

En cuanto a los riesgos asociados a los equipos utilizados, destacan en primer lugar los objetos cortantes y punzantes (jeringas, bisturís y material de vidrio son los más comunes en Bioterio).

	<b>MANUAL DE OPERACIONES</b>		<b>Código: MOP-SIB-11</b>
	<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>Fecha: Feb. 15</b>
	<b>MEDICINA OCUPACIONAL DEL BIOTERIO</b>		<b>Rev. 00</b>
	Página 13 de 20		

La utilización de técnicas de diagnóstico por imagen, desde la radiografía, experimentos in vivo, utilizando radioisótopos, ha incrementado la exposición a fuentes de radiación en la experimentación animal.

### **3. Riesgos asociados al desarrollo de las labores habituales**



La mayor proporción de incidencia de accidentes esta relacionada con caídas, tropiezos y resbalones en las áreas de trabajo, asociados a las labores de limpieza, y mantenimiento de las mismas. Existen, no obstante, una serie de riesgos más insidiosos que operan por acumulación, en lugar de asociarse a un hecho incidental aislado y que podríamos denominar como riesgos de tipo ergonómico, el ejemplo típico son las lesiones de espalda y articulares debidas al movimiento continuado de cargas.

**Riesgos químicos:** Los riesgos químicos asociados a la utilización y cuidado de animales de experimentación provienen esencialmente de 3 categorías de productos:

1. Productos utilizados en procedimientos de limpieza, desinfección, esterilización y control de plagas.
2. Productos accesorios al procedimiento experimental, tales como anestésicos (líquidos y gaseosos), gases (protóxido, anhídrido carbónico, oxígeno, nitrógeno, entre otros) o agentes para la preservación de tejidos como el formaldehído.
3. Productos directamente implicados en el procedimiento experimental, esencialmente fármacos, muchos de los cuales pueden poseer de un nivel de riesgo desconocido.

**Riesgos biológicos:** Los riesgos por exposición a agentes biológicos en los laboratorios de microbiología es único, ya que procede de los agentes con los cuales estamos trabajando. Los riesgos biológicos pueden provenir de 2 fuentes distintas que deberemos controlar:

- Inherentes a los propios animales de experimentación que pueden ser portadores de agentes infecciosos transmisibles al hombre, es decir zoonosis.
- Agentes biológicos introducidos intencionalmente dentro del proceso de investigación. Modelos de infección experimental: xenotrasplantes, transferencias de células humanas o de otros animales y vectores virales para trasgenización o terapia génica.

	<b>MANUAL DE OPERACIONES</b>		<b>Código:</b> MOP-SIB-11
	<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>Fecha:</b> Feb. 15
	<b>MEDICINA OCUPACIONAL DEL BIOTERIO</b>		<b>Rev. 00</b>
			Página 14 de 20

<b>Agente Biológico</b>	<b>Riesgo Infeccioso</b>	<b>Riesgo de Propagación</b>	<b>Profilaxis o Tratamiento Eficaz</b>
<b>1</b>	Poco probable que cause enfermedad	No	Innecesario
<b>2</b>	Pueden causar una enfermedad y constituir un peligro para los trabajadores	Poco	Generalmente posible
<b>3</b>	Puede provocar una enfermedad grave y constituir un serio peligro para los trabajadores	Probable	Generalmente posible
<b>4</b>	Provocan una enfermedad grave y constituyen un serio peligro para los trabajadores	Probable	No conocido en la actualidad

**Tabla.16.2.** Clasificación de los agentes biológicos por el grupo de riesgo.

**Los agentes biológicos, químicos y físicos, se clasifican según su grado de riesgo tanto para el individuo como para la comunidad en:**

**Grupo I**

Agentes que en general constituyen un bajo riesgo para los individuos y la comunidad.

**Grupo II**

Agentes que constituyen un riesgo moderado para los individuos y limitado para la comunidad.

**Grupo III**

Agentes que constituyen un alto riesgo para los individuos y bajo para la comunidad.

**Grupo IV**

Agentes que constituyen un alto riesgo para los individuos y para la comunidad.

En relación con el grado de riesgo los laboratorios que manipulan los elementos que generan este tipo de situación, se clasifican actualmente en 3 categorías:



**Clasificación de los Laboratorios**

**Laboratorio básico**

Es un recinto de diseño estándar, en el cual la mayoría del trabajo se realiza en él y se puede trabajar sobre éste con agentes de riesgo del grupo I y II. Para agentes del grupo II, se recomienda el uso de gabinete de Bioseguridad clase I.

**Laboratorio de contención**

Es un recinto cuyo diseño contempla un acceso restringido y barreras de contención que protegen al operador. Se puede trabajar con agentes de riesgo del grupo III. El laboratorio debe estar habilitado con un gabinete de Bioseguridad apropiado para el patógeno que se manipula.

	<b>MANUAL DE OPERACIONES</b>		<b>Código:</b> MOP-SIB-11
	<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>Fecha:</b> Feb. 15
	<b>MEDICINA OCUPACIONAL DEL BIOTERIO</b>		<b>Rev. 00</b>
			Página 15 de 20

#### Laboratorio de contención máxima

Es un recinto separado o convenientemente aislado, con sistemas de apoyo exclusivo y cuyo diseño incluye barreras de contención que dan protección máxima al personal y/o comunidad y se puede trabajar con agentes de riesgo del grupo IV.

La prevención del escape y dispersión de agentes de riesgo, se logra mediante las barreras de contención.

#### **Barreras de contención.**

Las barreras de contención son aquellas que previenen el escape y dispersión de agentes de riesgo.

#### Barrera primaria

Es aquella que protege al personal y al ambiente inmediato del agente de riesgo (vestimenta de uso exclusivo, gabinete de Bioseguridad y equipos provistos de dispositivos de seguridad).

#### Barrera secundaria

Es aquella que protege el ambiente externo contra los agentes de riesgo (diseño del laboratorio e implementación de equipos de seguridad de acuerdo al nivel de Bioseguridad).

#### **Clasificación de las barreras**



#### Barrera microbiológica

Es un dispositivo o sistema que evita o limita la migración de microorganismos entre los espacios situados a ambos lados del mismo y permite controlar la concentración de microorganismos en el ambiente, dentro de límites prefijados. Tiene como objetivo proteger al operador y al proceso.

#### Barrera microbiológica parcial

Es un dispositivo o sistema que limita la migración de microorganismos entre los ambientes situados a ambos lados del mismo. En este tipo de barrera se recomiendan Prefiltros, Filtros HEPA3 así como gabinete de BS clase I o II A o B lo cual dependerá del tipo de trabajo que se efectúa en un determinado laboratorio.

#### Barrera microbiológica absoluta

	<b>MANUAL DE OPERACIONES</b>		<b>Código:</b> MOP-SIB-11
	<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>Fecha:</b> Feb. 15
	<b>MEDICINA OCUPACIONAL DEL BIOTERIO</b>		<b>Rev. 00</b>
			Página 16 de 20

Es un dispositivo o sistema hermético, a prueba de filtraciones de aire o gas, que evita en forma total la migración de microorganismos entre el ambiente confinado por la barrera y el ambiente exterior de la misma. La barrera microbiológica absoluta puede confinar al producto o proceso, dejando al operador fuera de la misma o viceversa. En este caso se recomienda gabinete de BS tipo III.

#### Barrera química

Son dispositivos o sistemas que protegen al operador del contacto con sustancias irritantes, nocivas, tóxicas, corrosivas, líquidos inflamables, agentes oxidantes y sustancias explosivas. En este caso se recomiendan los gabinetes de seguridad química clase A, B o C.

#### Barrera física

Son dispositivos o sistemas de protección individual o colectiva que protegen contra las radiaciones ionizantes, no ionizantes, ruidos, carga calórica, quemaduras y vibraciones excesivas.

Los niveles de bioseguridad se describen en el MOP-SIB-04 (MANUAL BÁSICO DE BIOSEGURIDAD EN LABORATORIOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN), los cuales aplican para todo los laboratorios del Instituto incluyendo al Bioterio.

### **PROGRAMA DE MEDICINA PREVENTIVA PARA LOS TRABAJADORES DEL BIOTERIO.**

Es aconsejable hacer una evaluación clínica y su historia por parte del Servicio Médico del ISSSTE, antes de asignar el trabajo, para valorar los riesgos potenciales para cada uno de los trabajadores. Son recomendables las evaluaciones médicas periódicas para la gente que trabaja en el Bioterio. Se debe adoptar un calendario apropiado de inmunizaciones en coordinación con la Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria (UVEH) del Instituto. Es importante inmunizar contra el tétanos al personal que cuida a los animales. Además, se debe ofrecer inmunización a la gente expuesta o con riesgo de infección, antes de la exposición, a agentes tales como la rabia o el virus de la hepatitis B. Si se realiza investigación con agentes infecciosos y está disponible una vacuna eficaz, se exige la inmunización.

La toma de sangre para pruebas de laboratorio antes de aceptar o exponer al empleado, sólo se recomienda en circunstancias específicas, determinadas por el profesional de salud y seguridad ocupacional.

El personal que labora en el bioterio deberá realizarse: química sanguínea y biometría Hemática anual, desparasitación semestral, urianalisis y urocultivo anual así como vacunación según sea el caso; las vacunas estarán sujetas a disponibilidad en el Instituto

Es recomendable que el personal de acuda a su Servicio de Medicina Familiar para recibir la atención médica requerida. Todas las acciones realizadas en el programa de Medicina



	<b>MANUAL DE OPERACIONES</b>		<b>Código: MOP-SIB-11</b>
	<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>Fecha: Feb. 15</b>
	<b>MEDICINA OCUPACIONAL DEL BIOTERIO</b>		<b>Rev. 00</b>
			Página 17 de 20

Ocupacional se registrarán en el formato: (registro de programa de medicina preventiva de personal de bioterio) F01-MOP-SIB-11 Rev.00

Para el llenado de este formato se deberán presentar los comprobantes de los análisis de laboratorio o vacunas correspondientes al Jefe del Bioterio, ó bien, podrá ser llenado por la UVEH en caso de se requiera durante la campaña anual de salud que se realizará dentro del bioterio. Se colocara el nombre completo del trabajador iniciando con el apellido paterno, en las celdas subsecuentes se colocara la fecha en la que se aplicaron las vacunas o bien se realizaron los análisis de laboratorio. En relación a la frecuencia y especificaciones para cada vacuna y estudio se recomienda lo siguiente:

**Vacuna Hepatitis B:** Se recomiendan 2 dosis cada 5 años con un intervalo mínimo de 30 días entre cada uno y no máximo de 90 días. De no aplicarse el refuerzo se recomienda volver a iniciar el esquema.

**Tétanos Difteria:** En personal con esquema anteriores completas (al menos dos dosis) se recomienda un refuerzo cada 5 o 7 años en caso de no tener evidencia de haber recibido vacunación, se recomienda una dosis inicial y un refuerzo a los 30 días posteriores.

**Antirrábica:** Una única vez sin refuerzo.

**Influenza:** Anual durante la temporada invernal.

**Biometría hemática y química sanguínea de 6 elementos:** Anual

**Examen general de orina y coproparasitoscópico de 3 muestras:** Anual

**Urocultivo:** Anual

Se debe llevar un registro de accidentes ocurridos en el bioterio como pueden ser mordeduras, rasguños, arañazos o herida con materiales punzocortantes, utilizando el formato F02-MOP-SIB-11 Rev.00.

### **Bibliografía**

- 1.- FONDECYT – CONICYT. “Manual de normas de bioseguridad”. 2° ed. 2008, Chile. Disponible desde <http://www.conicyt.cl/pia/files/2014/09/Manual-Bioseguridad.pdf>
- 2.- Zuñiga. J.M.; Orellana. J.M.; Tur J.A. “Ciencia y tecnología del animal de Laboratorio”. Vol. 2 Universidad de Alcalá ed., España 2008. pp.: 9 – 27, 41 – 48.
3. - NOM- 062-ZOO-1999 [www.fmvz.unam.mx/fmvz/principal/.../062ZOO.PDF](http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/principal/.../062ZOO.PDF)  
Consulta: 3/12/2014.

	<b>MANUAL DE OPERACIONES</b>		<b>Código: MOP-SIB-11</b>
	<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>Fecha: Feb. 15</b>
	<b>MEDICINA OCUPACIONAL DEL BIOTERIO</b>		<b>Rev. 00</b>
	Página 18 de 20		

4. - Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (BMBL) 5th Edition 2009, USA, Disponible desde [http://www.cdc.gov/biosafety/publications/bmb15/BMBL5\\_sect\\_VII.pdf](http://www.cdc.gov/biosafety/publications/bmb15/BMBL5_sect_VII.pdf)
- 5.- Guía para el Cuidado y Uso de los Animales de Laboratorio, 2008, México, disponible desde: [http://emcs.mty.itesm.mx/investigacion/centros/ciecs/descargar/Manuales/Guia\\_%20cuidado\\_a\\_animales\\_laboratorio.pdf](http://emcs.mty.itesm.mx/investigacion/centros/ciecs/descargar/Manuales/Guia_%20cuidado_a_animales_laboratorio.pdf).
6. Disponible desde <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd49/gc-bioseguridad.pdf> consultada: 8/12/2014
7. Disponible desde: <http://www.ino.org.pe/epidemiologia/bioseguridad/Medidas/medidatodos.pdf> consultada: 8/12/2014.
8. Disponible desde: <http://www.bioterios.com/2013/post.php?s=2013-08-15-bioseguridad-en-bioterios-de-experimentacin-parte-i> consultada: 8/12/2014.
9. Disponible desde: [www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html](http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html) consultada: 8/12/2014.
10. Disponible desde: <http://www.cdc.gov/biosafety/publications/bmb15/> consultada: 8/12/2014.
11. Disponible desde: [https://www.biomedicas.unam.mx/administracion/unidades\\_apoyo\\_inst/manual\\_bioseguridad.pdf](https://www.biomedicas.unam.mx/administracion/unidades_apoyo_inst/manual_bioseguridad.pdf) consultada: 8/12/2014.
- 12.- LAWSON P.T. “Manual de entrenamiento para técnico auxiliar de laboratorio”. American Association For Laboratory Animal Science, EUA. 2° ed. pp. 94-95.
- 13.- Zúñiga J.M.; Tur Marí J. A.; Milocco N. S.; Piñeiro González R., “Ciencia y Tecnología en Protección y Experimentación Animal” McGraw-Hill Interamericana, España, 2001, pp. 267-320.
- 14.-Canadian Council on Animal Care – Guide to the Care and Animal Use of Experimental, Vol I and II. 1984
- 15.-Center for Disease Control and Prevention e National Institutes of Health. 1993. Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories. 3rd ed. HHS publication n° 93-8359 (CDC). Washington, D.C. U.S. Government Printing Office.
- 16.-Colégio Brasileiro de Experimentação Animal / COBEA – Manual para Técnicos em Bioterismo, 1996.

	<b>MANUAL DE OPERACIONES</b>		<b>Código: MOP-SIB-11</b>
	<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>Fecha: Feb. 15</b>
	<b>MEDICINA OCUPACIONAL DEL BIOTERIO</b>		<b>Rev. 00</b>
	Página 19 de 20		

17.-Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, Instrução Normativa nº 2, Dispõe sobre a classificação de riscos de Organismos Geneticamente Modificados (OGM) e os níveis de biossegurança a serem aplicados nas atividades e projetos com OGM e seus derivados em contenção

18.-Clough, G. and Gamble, M.R. – Medical Research Council – Laboratory Animal Center - Laboratory Animal House, 1976.

19.-Guide to the care and Use of Laboratory Animal. 1996. National Research Council.

20.-Majerowicz. J. Boas Práticas em Biotérios e Biossegurança. Rio de Janeiro: Interciência. 2008, v.1. p.173

21.-Majerowicz. J. Formas para Controlar a Alergia em Biotérios. Controle de Contaminação. , v.53, p.34 - 38, 2003.

22.-Molinari, E; Majerowicz, J; Valle S. Biossegurança em Biotério. Rio de Janeiro: Interciência, 2007, v.1. p.226.

23.-National Academy of Science – Support Personnel for Animal Research, 1969. National Research Council. 1999. Guía para el Cuidado y Uso de los Animales de Laboratorio. NW, Washington, 146 p.

24.-Organización Mundial de la Salud – Guía para el Transporte Seguro de Substancias Infecciosas y Especímenes Diagnósticos, 1997.

25.-Seamer, J.H. and Wood, M. – Safety in the Animal House, 1981.



26.-World Health Organization, Laboratory Biosafety Manual – Second Edition. U.S. Department of Health, Education and Welfare (1997) – Guide for the care and Use of laboratory Animal.

#### **4. Glosario**

**ATOPIA:** reacción alérgica de hipersensibilidad tipo1 con características tipo asma, eccemas, fiebre del heno, urticaria, etc.

**Bioterio:** conjunto de instalaciones, muebles e inmuebles destinados al alojamiento, manutención reproducción y experimentación con animales de laboratorio durante una o varias de las fases de su ciclo vital; esto es, nacimiento, desarrollo, reproducción.

**Urocultivo:** muestra obtenida de la orina de forma aséptica para realizar un cultivo y determinar el tipo de patógeno que está produciendo una enfermedad.

	<b>MANUAL DE OPERACIONES</b>		<b>Código:</b> <b>MOP-SIB-11</b>
	<b>DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>Fecha:</b> <b>Feb. 15</b>
	<b>MEDICINA OCUPACIONAL DEL BIOTERIO</b>		<b>Rev. 00</b>
			Página 20 de 20

Zoonosis: el origen etimológico de la palabra zoonosis proviene del griego zoion (animal) y noses (enfermedad). Se han definido estas infecciones como: aquellas enfermedades que se transmiten de los animales vertebrados a los humanos.

## 5. Control de cambios

Revisión	Descripción del cambio	Fecha
<b>00</b>	<b>Alta en el sistema de gestión de la calidad</b>	<b>Feb. 15</b>