

IICA



Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola
JUN 2 1992
IICA — CIDIA

PAUTAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RADIACIONES, PRODUCTOS QUIMICOS Y BIOLOGICOS EN LOS LABORATORIOS DE DIAGNOSTICO VETERINARIO

ICA
M-A 1-
C-90-09

RED INTERAMERICANA DE LABORATORIOS DE SALUD ANIMAL

PROGRAMA V: SALUD Y PROTECCION AGROPECUARIA

¿QUE ES EL IICA?

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) es el organismo especializado en agricultura del Sistema Interamericano. Sus orígenes se remontan al 7 de octubre de 1942 cuando el Consejo Directivo de la Unión Panamericana aprobó la creación del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.

Fundado como una institución de investigación agronómica y de enseñanza de posgrado para los trópicos, el IICA, respondiendo a los cambios y a las nuevas necesidades del Hemisferio, se convirtió progresivamente en un organismo de cooperación técnica y fortalecimiento institucional en el campo agropecuario. Estas transformaciones fueron reconocidas formalmente con la ratificación, el 8 de diciembre de 1980, de una nueva convención, la cual estableció como los fines del IICA los de estimular, promover y apoyar los lazos de cooperación entre sus 32 Estados Miembros para lograr el desarrollo agrícola y el bienestar rural.

Con un mandato amplio y flexible y con una estructura que permite la participación directa de los Estados Miembros en la Junta Interamericana de Agricultura y en su Comité Ejecutivo, el IICA cuenta con una amplia presencia geográfica en todos los países miembros para responder a sus necesidades de cooperación técnica.

Los aportes de los Estados Miembros y las relaciones que el IICA mantiene con 12 Países Observadores Permanentes, y con numerosos organismos internacionales, le permiten canalizar importantes recursos humanos y financieros en favor del desarrollo agrícola del Hemisferio.

El Plan de Mediano Plazo 1987-1991, documento normativo que señala las prioridades del Instituto, enfatiza acciones dirigidas a la reactivación del sector agropecuario como elemento central del crecimiento económico. En función de esto, el Instituto concede especial importancia al apoyo y promoción de acciones tendientes a la modernización tecnológica del agro y al fortalecimiento de los procesos de integración regional y subregional.

Para lograr esos objetivos el IICA concentra sus actividades en cinco áreas fundamentales que son: Análisis y Planificación de la Política Agraria; Generación y Transferencia de Tecnología; Organización y Administración para el Desarrollo Rural; Comercialización y Agroindustria; y Salud Animal y Sanidad Vegetal.

Estas áreas de acción expresan, de manera simultánea, las necesidades y prioridades fijadas por los mismos países miembros y los ámbitos de trabajo en los que el IICA concentra sus esfuerzos y su capacidad técnica, tanto desde el punto de vista de sus recursos humanos y financieros como de su relación con otros organismos internacionales.

Son países miembros del IICA: Antigua y Barbuda, Argentina, Barbados, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Dominica, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, Granada, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, San Kitts y Nevis, San Vicente y las Granadinas, Santa Lucía, Suriname, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

Países Observadores Permanentes: Austria, Bélgica, España, Francia, Israel, Italia, Japón, Países Bajos, Portugal, República Arabe de Egipto, República de Corea y República Federal de Alemania.

IICA



PAUTAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RADIACIONES, PRODUCTOS QUIMICOS Y BIOLOGICOS EN LOS LABORATORIOS DE DIAGNOSTICO VETERINARIO

Traducido por:

*Ofelia Ferrán
Jorge I. Torres B.*

Manual preparado por el Comité de Seguridad en los Laboratorios de
la Asociación Americana de Laboratoristas Veterinarios (AAVLD)

RED INTERAMERICANA DE LABORATORIOS DE SALUD ANIMAL

PROGRAMA V: SALUD Y PROTECCION AGROPECUARIA

01500023

IICA
PM-A1/SC
no. 90-09

00000705

SERIE PUBLICACIONES
MISCELANEAS

ISSN-0534-5391
A1/SC-90-09

Julio, 1990
San José, Costa Rica

"Las ideas y planteamientos contenidos en los artículos firmados son propios del autor y no representan necesariamente el criterio del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura".

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
PRESENTACION.....	i
INTRODUCCION.....	iii
I. INFORMACION PARA EL TRABAJADOR.....	1
II. ACTAS DE CONSENTIMIENTO.....	1
III. FUNCIONAMIENTO Y CONTROL.....	2
IV. PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD EN EL LABORATO- RIO.....	4
V. PROCEDIMIENTOS DIAGNOSTICOS O INVESTIGA- CIONES QUE REQUIEREN DEL USO DE MOLECULAS DE DNA RECOMBINANTE.....	12
APENDICE A. FUENTES DE INFORMACION.....	13
APENDICE B. ACUERDOS DE SEGURIDAD DEL TRABAJA- DOR DE LABORATORIO.....	16
APENDICE C. ACUERDO DE SEGURIDAD DEL TRABAJA- DOR DE LABORATORIO (SALA DE CLASE).....	18
APENDICE D. CLASIFICACION DE AGENTES ETIOLO- GICOS CON BASE EN SU RIESGO.....	21
APENDICE E. MANEJO DE CASOS SOSPECHOSOS DE RABIA.....	30

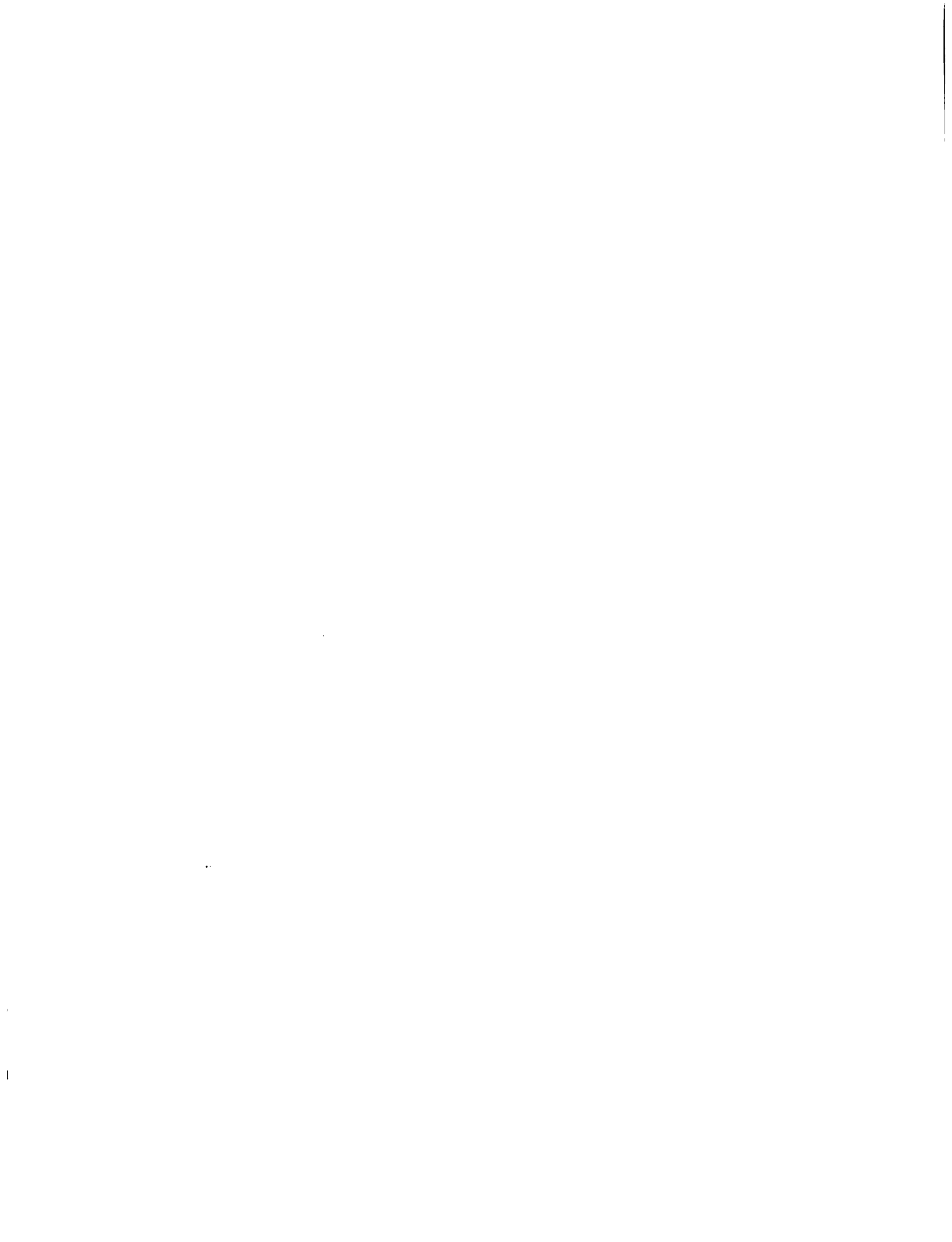
PRESENTACION

El Programa de Salud y Protección Agropecuaria del IICA y la Red Interamericana de Laboratorios de Salud Animal, desea expresar su más profundo agradecimiento a los miembros del Comité de Seguridad de la Asociación Americana de Laboratoristas Veterinarios (AAVLD), por permitirnos traducir su manual: **Pautas de Seguridad para el Manejo de Radiaciones, Productos Químicos y Biológicos en los Laboratorios de Diagnóstico Veterinario**, recientemente actualizado.

Este manual fue elaborado de acuerdo con las condiciones de los laboratorios de diagnóstico en los Estados Unidos. Sin embargo, consideramos que estas pautas pueden servir de guía para los responsables de los laboratorios de salud animal de los países latinoamericanos para actualizar o establecer sus propias normas y procedimientos de seguridad.

Hacemos un reconocimiento especial al Dr. Jerry J. Callis, quien durante muchos años trabajó en el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, y con la AAVLD como actividad extracurricular, por su empeño para que el IICA editara y distribuyera este manual a los integrantes de la Red Interamericana de Laboratorios de Salud Animal.

JORGE TORRES BARRANCA



**PAUTAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RADIACIONES,
PRODUCTOS QUIMICOS Y BIOLÓGICOS EN LOS
LABORATORIOS DE DIAGNOSTICO VETERINARIO**

**Preparado por el
Comité de Seguridad en los Laboratorios
Asociación Americana de Laboratoristas Veterinarios**

INTRODUCCION

Un laboratorio de diagnóstico veterinario, en razón de sus metas y objetivos, ante la necesidad de realizar complejos exámenes técnicos, tiene que trabajar con sustancias y organismos de origen desconocido que pueden ser un riesgo para los trabajadores y su ambiente de trabajo. A pesar de que la cantidad de sustancias peligrosas normalmente es pequeña, y en la mayoría de los casos no riesgosa, el laboratorio de diagnóstico debe estar consciente de su responsabilidad en cuanto al manejo cuidadoso de las mismas.

El laboratorio de diagnóstico cuenta con personal en las áreas administrativas y técnicas, que debe aceptar la responsabilidad de proveer y mantener un ambiente de trabajo seguro. La mayoría de las organizaciones tienen unidades públicas de seguridad que llevan a cabo inspecciones para asistir con el mantenimiento de un ambiente de trabajo adecuado. Sin embargo, todo el personal de los laboratorios de diagnóstico debe compartir la responsabilidad y tomar la iniciativa de estar bien informado en lo que concierne a sustancias peligrosas y a otros riesgos comunes en el trabajo y en su contorno inmediato.

En este manual se señalan algunas pautas que pueden ser útiles para el manejo de radiaciones, productos químicos y biológicos. Para cumplir con las regulaciones y legislaciones federales y estatales, se deberá contar con un comité que supervise el cumplimiento de estas normas de seguridad.

I. INFORMACION PARA EL TRABAJADOR

- A. El laboratorio deberá tener una biblioteca que reúna la información necesaria sobre las medidas de seguridad en el laboratorio, y las hojas con la información sobre las características de los materiales provistos por los productores. Esta información debe estar organizada y mantenida adecuadamente para ser accesible a todos los trabajadores. (Apéndice A).

- B. El personal del laboratorio deberá asistir por lo menos una vez al año a un taller sobre seguridad, organizado por el laboratorio de diagnóstico. Los supervisores del laboratorio deberán asumir la responsabilidad de asegurar que el personal de nuevo ingreso reciba entrenamiento en seguridad antes de la realización del taller periódico anual; asimismo, que todo el personal reciba cualquier otra capacitación especial relacionada con los riesgos específicos en su laboratorio.

- C. Los avisos y señalamientos de peligro deberán ser colocados en todos los laboratorios que tengan sustancias o condiciones peligrosas. Deberán incluirse en estos avisos los tipos de peligro específicos, tales como explosiones, fuego, radiaciones, organismos patógenos, y los químicos de extremo peligro que son utilizados ocasionalmente. Si se requiere restringir la entrada a algunas instalaciones peligrosas, éstas deberán estar claramente señaladas.

II. ACTAS DE CONSENTIMIENTO

- A. Toda persona que trabaje en un laboratorio de diagnóstico en el cual esté expuesto a peligros químicos o de otro tipo, por ejemplo: radiactividad, organismos patógenos, deberá ser informado del grado de riesgo (siempre y cuando éste sea conocido) que impone su trabajo. Para asegurar que esto se haga y que cada individuo acceda a seguir los procedimientos de seguridad establecidos, deberán firmar el empleado y el supervisor, un acuerdo de consentimiento que será archivado con los demás documentos del personal. Nuevos acuerdos de consentimiento serán firmados en cuanto

exista cualquier cambio de tipo y/o de nivel de riesgo para los trabajadores en el área de trabajo. (Apéndice B).

- B. Si la instrucción académica tiene lugar en áreas del laboratorio potencialmente peligrosas, todos aquellos que participen deberán estar informados de los posibles riesgos e instruidos en cuanto a los procedimientos adecuados de seguridad. (Apéndice C).

III. FUNCIONAMIENTO Y CONTROL

- A. Comité de seguridad: El laboratorio de diagnóstico deberá establecer un comité responsable de supervisar el programa de seguridad. Este comité deberá incluir al director (ex-officio) y tres o más miembros del personal, representando a diferentes áreas del laboratorio de diagnóstico.

1. Los supervisores de laboratorio que deseen utilizar sustancias químicas de extremo peligro y/o microorganismos patógenos, deberán informar al comité de seguridad sobre el trabajo propuesto, el laboratorio o laboratorios en los cuales el trabajo se llevará a cabo, y la persona o personas que manejarán las sustancias. Se deberá acordar sobre el procedimiento para el manejo seguro de las sustancias químicas de extremo peligro y los microorganismos patógenos, así como sobre la eliminación efectiva de los desperdicios resultantes. Se deberán realizar exámenes médicos de acuerdo con la recomendación del comité de seguridad, para todo el personal que esté en contacto con sustancias químicas peligrosas y/o microorganismos patógenos.
2. Todo accidente que sea lo bastante serio como para necesitar el uso del equipo de emergencia (por ejemplo, extinguidor de fuego, duchas, etc.) o que produzca heridas que requieran atención médica, deberá ser notificado al comité de seguridad, al asistente administrativo (responsable de la documentación del personal), al jefe de sección y al director del laboratorio.

3. El comité de seguridad deberá realizar regularmente inspecciones de todas las instalaciones de laboratorio y lugares de abastecimiento. Toda violación a los procedimientos de seguridad establecidos deberá ser notificada por escrito al supervisor (jefe de sección) y al director del laboratorio.
- B. Equipo mínimo recomendado para los laboratorios que utilizan químicos peligrosos.
1. Un centro para quemaduras químicas que incluya un equipo de primeros auxilios y números telefónicos para casos de emergencia.
 2. Un centro de lavado de ojos para casos de emergencia.
 3. Gafas de seguridad para cada persona que trabaje en el laboratorio (de acuerdo con la especificidad y riesgo de su labor).
 4. Un extractor de gases (para trabajar con solventes, ácidos y gases tóxicos).
 5. Guantes protectores, delantales de goma, gafas de protección contra salpicaduras; todos estos materiales deben estar situados estratégicamente en el laboratorio (por ejemplo, cerca de los extractores de gases y de las duchas).
 6. Un aviso colgado que señale los procedimientos de emergencia para materiales peligrosos.
 7. Recipientes adecuados y claramente marcados para la eliminación por separado de desperdicios orgánicos, líquidos, hidrocarbonados clorinados, sólidos (no animales) y objetos punzo-cortantes (agujas, cuchillas, cristales).

8. Extinguidores de fuego.
9. Una ducha.
10. Una lista de los empleados calificados para proporcionar primeros auxilios.

IV. PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

- A. Laboratorios que trabajan con sustancias químicas peligrosas o materiales radiactivos.
 1. Protección de ojos: No está recomendado usar lentes de contacto (duros o blandos) para trabajar en el laboratorio. Se debe aconsejar a cada individuo que use gafas u otro tipo de protección de ojos adecuado, cuando se esté en el área de trabajo del laboratorio.
 2. Ropa protectora: Cuando se trabaje con químicos peligrosos, deberán utilizarse guantes apropiados de acuerdo con cada situación específica. Los guantes desechables se deberán eliminar después de cada contacto con químicos carcinogénicos conocidos. No se deberán utilizar guantes de goma con "ethylene dibromide" (EDB). Se deberá usar ropa protectora (como una bata de laboratorio bien cerrada) en cualquier área en la cual se estén utilizando químicos peligrosos. Se deberán usar zapatos cerrados en el laboratorio (no usar sandalias ni zapatos de punta abierta).
 3. No se deberá comer, beber, fumar, aplicarse maquillaje o guardar alimentos en áreas del laboratorio donde se utilicen o almacenen químicos peligrosos o microorganismos patógenos. Asimismo, no se deberán guardar alimentos en los refrigeradores o congeladores del laboratorio. Ninguna comida, bebida, ni recipiente de comida se deberá poner sobre las mesas del laboratorio.

4. Pipeteo: Para todos los procedimientos de pipeteo se deberá fomentar el uso de equipo mecánico.
 5. Los cilindros de gas deberán estar adheridos en todo momento a la pared o a una mesa del laboratorio.
 6. No deberán usarse enchufes eléctricos de expansión.
 7. Los líquidos inflamables y oxidantes corrosivos fuertes deberán ser guardados por separado en gabinetes a prueba de fuego.
 8. Toda persona que trabaje en el laboratorio deberá saber dónde se encuentran los extintores de fuego, mantas de fuego, y duchas de seguridad, y deberá además, ser instruida en su funcionamiento.
 9. Todos los accidentes de laboratorio deberán ser notificados al director del laboratorio y al comité de seguridad.
- B. Laboratorios que trabajan con materiales infecciosos potencialmente peligrosos (ver Apéndice D para la clasificación del CDC).
1. Instalaciones de laboratorio.
 - a. El laboratorio deberá ser diseñado para ser fácilmente limpiado y desinfectado.
 - b. La superficie de las mesas del laboratorio deberá ser resistente al agua, a los ácidos, álcalis, solventes orgánicos y a un calor moderado. El uso de papel absorbente provisto de una cubierta plástica facilita la limpieza de la superficie de trabajo y disminuye el riesgo de aerosoles.

- c. Los muebles del laboratorio deberán ser firmes, y entre las mesas, gabinetes y demás equipo, deberá existir espacio suficiente para su fácil limpieza.
 - d. Cada laboratorio deberá tener un lavamanos, preferiblemente operado por el pie o el codo.
 - e. Si el laboratorio tiene ventanas que se abren, éstas deberán ser cubiertas por una malla contra mosquitos.
 - f. El autoclave para la eliminación de residuos infecciosos de laboratorio deberá estar disponible en el mismo edificio donde se encuentra ubicado el laboratorio.
2. Equipo de protección: Gabinetes de seguridad biológica o cualquier otro tipo de protección personal o aparato físico de protección, se deberán de utilizar siempre y cuando:
- a. se realicen procedimientos con gran potencial de producir aerosoles. Estos pueden ser: centrifugaciones, maceraciones, mezclas, agitaciones fuertes, fragmentaciones a base de ultrasonido, el abrir recipientes con materiales infecciosos, y cuya presión interna pueda ser diferente de la del ambiente, inoculaciones intranasales de animales, y recolecciones de tejidos infecciosos de animales o huevos.
 - b. se utilicen en los laboratorios materiales que contengan altas concentraciones o grandes volúmenes de agentes infecciosos. Tales materiales pueden ser centrifugados en el laboratorio siempre y cuando se usen cabezales sellados o vasos de centrifuga seguros, y sean abiertos en una campana de seguridad biológica.

3. Prácticas microbiológicas rutinarias.

- a. Las puertas del laboratorio deberán mantenerse cerradas mientras se llevan a cabo procedimientos de laboratorio.
- b. Las superficies de trabajo deberán ser desinfectadas por lo menos una vez al día y después de cada uso u operación.
- c. Todos los desperdicios contaminados, líquidos o sólidos, deberán ser desinfectados antes de ser eliminados o tratados de cualquier manera.
- d. Para pipetear, se deberá utilizar equipo de pipeteo mecánico.
- e. No está permitido comer, beber, fumar, guardar alimentos, ni maquillarse en el área de trabajo.
- f. Todo el personal deberá lavarse las manos después de manejar materiales y animales infecciosos y al salir del laboratorio.
- g. Todos los procedimientos técnicos deberán llevarse a cabo cuidadosamente para minimizar la producción de aerosoles.
- h. Se deberá utilizar ropa, batas, o uniformes de laboratorio.
- i. Los procedimientos serológicos con antígenos inactivados pueden ser ejecutados sobre los espacios de trabajo abiertos.

4. Prácticas especiales.

- a. El acceso al laboratorio deberá estar restringido cuando se estén llevando a cabo prácticas que representen un riesgo potencial de contaminación. En general, aquellas personas que corran un elevado riesgo de adquirir

infecciones, o aquellas para quienes una infección pueda ser especialmente peligrosa (por ejemplo, niños, mujeres embarazadas, individuos que sean inmunodeficientes o inmunosuprimidos) no deberán ser admitidos en el laboratorio o en el bioterio. El supervisor del laboratorio deberá tener la responsabilidad final de evaluar cada circunstancia particular y de determinar quien puede entrar o trabajar en el laboratorio.

- b. El supervisor del laboratorio deberá asegurarse de que sólo las personas que han sido previamente advertidas de los riesgos y de los requisitos específicos (por ejemplo, vacunación) podrán entrar al laboratorio o al bioterio.
- c. Cuando existan materiales infecciosos, o animales infectados en el laboratorio o en los bioterios, un aviso de alerta o peligro, con el signo universal de biopeligro incorporado, se deberá colgar sobre todas las puertas de acceso al laboratorio y a los bioterios. Este aviso también deberá colgarse sobre cualquier otro objeto (por ejemplo, equipo de laboratorio, recipientes, materiales) donde sea apropiado para indicar la presencia de agentes infecciosos peligrosos. El aviso de alerta o peligro deberá identificar tales agentes, incluir el nombre del supervisor del laboratorio, así como de otras personas responsables, e indicar cualquier requisito especial para entrar al área de aislamiento o de trabajo.
- d. Se deberá tener en práctica un programa de control de insectos y roedores.
- e. Se deberá usar ropa, batas, o uniformes de laboratorio.
- f. Todos los desperdicios de los laboratorios y bioterios deberán ser eliminados apropiadamente.
- g. El uso de agujas hipodérmicas y jeringas deberá ser restringido a inoculaciones parenterales, a

aspiración de fluidos en animales de laboratorio y a ampulas de vacuna. Las agujas usadas se deberán poner en recipientes para su eliminación. Las agujas hipodérmicas y jeringas no se deberán usar como sustitutos de pipetas en el manejo de líquidos infecciosos. Diluciones seriadas de agentes infecciosos no deberán realizarse en las ampulas con jeringas debido a los riesgos de autoinoculación y de producción de aerosoles. Cuando sea posible se deberán usar cánulas en lugar de agujas.

- h. Se deberán usar guantes para todo procedimiento que requiera del manejo de materiales altamente infecciosos, o de animales infectados. El uso de equipo para sujetar pequeños animales de laboratorio, garantiza un nivel adicional de seguridad para el personal.
- i. Los procedimientos serológicos con antígenos inactivados pueden ser ejecutados sobre espacios de trabajo abiertos.
- j. Todo derrame, accidente, o posible exposición a materiales infecciosos deberá ser notificado inmediatamente al supervisor del laboratorio. Un acta escrita deberá ser levantada y conservada. Se deberá proporcionar un examen y tratamiento médico apropiado.
- k. Se deberán tomar y conservar muestras de suero iniciales a todo el personal del laboratorio y de cualquier otra área, expuestos a los riesgos del laboratorio. Dependiendo de los agentes que se estén manejando y de la función de las instalaciones, se tomarán periódicamente muestras de suero adicionales.
- l. Se deberá preparar y adoptar un manual de seguridad y de operaciones que identifique todos los riesgos conocidos y potenciales, y que especifique prácticas y procedimientos para

minimizar o eliminar tales riesgos. Todo el personal deberá ser advertido de cualquier peligro especial y se deberá obligar al individuo a seguir todas las prácticas y procedimientos establecidos (Apéndice E).

C. La seguridad en el manejo de radioisótopos: Los radioisótopos son utilizados comúnmente como indicadores en investigaciones de biología molecular, y su uso es esencial en otras técnicas sofisticadas frecuentemente realizadas en los laboratorios de diagnóstico. Los radioisótopos plantean riesgos de salud y deben manejarse con cuidado. Algunas prácticas de seguridad en el manejo de radioisótopos se presentan a continuación. Todo proyecto deberá recibir la aprobación del comité de seguridad de radiación local antes de ser iniciado.

1. Usar bata de laboratorio.
2. Evitar la circulación constante de personal entre laboratorios y edificios.
3. Antes de iniciar la labor, el área de trabajo deberá ser inspeccionada con el contador de Geiger.
4. Trabajar en una campana para radioisótopos o en un área aislada.
5. Cubrir todas las superficies de trabajo con papel absorbente provisto de una cubierta plástica.
6. Trabajar en recipientes cubiertos con papel absorbente.
7. Usar dos pares de guantes. Cambiar el par exterior frecuentemente. Usar "Kim wipes" para manejar recipientes que se sospeche estén contaminados, o recipientes con altas concentraciones de radioisótopos. Eliminar los guantes antes de dejar el área de trabajo.

8. Usar dosímetros cuando se esté trabajando con radioisótopos de alta energía beta, tales como ^{32}P , o con grandes cantidades de radioisótopos.
9. No pipetear con la boca.
10. Eliminar las pipetas, agujas, y otros objetos punzo cortantes en bolsas resistentes y seguras.
11. Usar gafas de seguridad al trabajar con grandes cantidades de radioisótopos.
12. Cuando se esté trabajando con ^{32}P usar protectores apropiados (por ejemplo, protector Lucite R) o cubiertas de plomo cuando se esté trabajando con ^{125}I .
13. No responder al teléfono cuando se esté trabajando con radioisótopos.
14. En la medida que sea posible, dedicar equipo de laboratorio exclusivamente para el manejo de radioisótopos.
15. Marcar claramente los tubos, recipientes, y equipo de laboratorio con cinta que indique "material radiactivo".
16. Eliminar los radioisótopos de una media-vida corta (^{32}P y ^{35}S) separadamente de aquellos de una media-vida larga (^3H y ^{14}C).
17. Llamar al servicio encargado de la eliminación de desperdicios con radioisótopos cuando estén llenos los recipientes. No esperar a que llame la persona siguiente.
18. Transportar los radioisótopos en recipientes dobles.

19. Desarrollar un plan para el caso de accidentes con radioisótopos.
20. Revisar las superficies de trabajo y el equipo de laboratorio antes, durante, y al final de cada período de trabajo. Descontaminar el área y el equipo si es necesario.
21. No se debe comer, beber, ni fumar en el área de trabajo.
22. Llevar un registro de la utilización de cuartos comunes en un libro de actas.

V. PROCEDIMIENTOS DIAGNOSTICOS O INVESTIGACIONES QUE REQUIEREN DEL USO DE MOLECULAS DE UNA RECOMBINANTE

Las normas que especifican las prácticas para la construcción y el manejo de moléculas de DNA recombinante, así como de organismos y virus que contienen moléculas de DNA recombinante, son extensas y complejas. Estas normas deben ser revisadas y cambiadas cuantas veces sea necesario. Si un laboratorio de diagnóstico tuviera necesidad de ellas, éstas están disponibles en el documento: Federal Register, Part 3, Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, Vol. 51, no. 88, Wednesday, May 8, 1986.

APENDICE A**FUENTES DE INFORMACION**

La importación, posesión, uso, y transporte interestatal de organismos patógenos para los animales tendrán que cumplir con las regulaciones del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Información adicional se puede obtener sobre tales casos escribiendo a:

Chief Staff Veterinarian
Organisms and Vectors
Veterinary Services
Animal and Plant Health Inspection Service
U.S. Department of Agriculture
Hyattsville, MD 20782
(telephone: 301/ 436-8017)

Existen numerosos centros de recursos para obtener información acerca del control de biológicos peligrosos, procedimientos de descontaminación, y otros aspectos de seguridad en el laboratorio. Estos incluyen los siguientes:

Centers for Disease Control
Attention: Office of Biosafety
1600 Clifton Road, N.E.
Atlanta, GA 30333
(telephone: 404/ 329-3883)

Safety Information Officer
National Institutes of Health
Attention: Division of Safety
Bethesda, MD 20205
(telephone: 301/ 496- 2801)

Safety Officer
National Animal Disease Center
U.S. Department of Agriculture
Ames, IA 50010
(telephone: 515/ 239-8258, FTS 862-8258)

National Animal Poison Information Network
(NAPINet)
College of Veterinary Medicine
University of Illinois
Urbana, IL 61801
(telephone: 217/ 333-3611)

FDA/CVM Adverse Reaction HOTLINE:

301/ 443-4095 (call collect) during business
hours Monday-Friday
301/ 443-1209 Saturday, Sunday, evenings

EPA Pesticide Information: 800/ 241-1754

Pesticide Clearinghouse (Pesticide
Poisoning Information) : 800/ 262 8200

Chemical Manufacturing Association (Non-
Emergency Health & Safety): 800/262-8200

Pesticide Accident (CHEMTREC): 800/424-9300

TEXTOS SOBRE SEGURIDAD RECOMENDADOS

Clinical Toxicology of Commercial Products, Fifth Edition,
1984, Gosselin, R. E., Smith, R. P., and Hodge, H. C.,
Wilkins & Wilkins, Baltimore/London.

First Aid Manual for Chemical Accidents, 1980, Lefevre, M.
J., Dowden, Hutchinson, & Ross, Inc., Stroudsburg, PA
(distributed by Academic Press).

Handbook of Laboratory Waste Disposal, Pitt, M. J., and E.
Pitt, 1985, Ellis Horwood Limited, Halstead Press, John
Wiley & Sons, New York.

Health Risks to Female Workers in Occupational Exposure to Chemical Agents, Zielhuis, R. L., A. Stijkel, M. M. Verberk, and M. van de Poel-Bot, 1984, Springer-Verlag, Berlin.

Handling Radioactivity - A Practical Approach for Scientists and Engineers, Stewart, D. C., 1981, John Wiley & Sons, New York.

EPA Guide for Infectious Waste Management, 1986, The National Technical Information Service, U.S. Department of Commerce, 5285 Port Royal Road, Springfield, VA 22161. Stock #PB86-199130 , \$11.95 plus \$3.00 handling.

Handbook of Laboratory Safety, Steere, N. V. , The Chemical Rubber Company, 18901 Cranwood Parkway, Cleveland, OH 44128 (page 15) .

Hazardous Waste Regulations, An Interpretive Guide, A. Mallow, Van Nostrand Reinhold Company, New York.

NIOSH/OSHA Pocket Guide to Chemical Hazards, 1987, Mackison, F. W. , Stricoff, R. J. , and Partridge, L. J. , U.S. Department of Health, Education, and Welfare, NIOSH; U.S. Department of Labor, OSHA; DHEW(NIOSH) Publication No. 78-210, Washington, DC.

Prudent Practices for Disposal of Chemicals from Laboratories, 1983, Committee on Hazardous Substances in the Laboratory, Commission on Physical Sciences, Mathematics, and Resources, and National Research Council, National Academy Press, Washington, DC.

Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories, First Edition, 1984, U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control, and National Institutes of Health, U.S. Government Printing Office, Washington, DC.

Driver's Pocket Guide to Hazardous Materials, Fifth Edition, 1985, J. J. Keller & Associates, Inc., 145 West Wisconsin Avenue, Neenah, WI 54956.

APENDICE B**ACUERDO DE SEGURIDAD DEL TRABAJADOR DE LABORATORIO**

El trabajar en un laboratorio expone a un individuo a riesgos de heridas y enfermedades causadas por materiales y equipo de laboratorio. Los riesgos asociados con el trabajo en

(designación del laboratorio y número del cuarto) con (supervisor del laboratorio) me han sido explicados a mi plena satisfacción, y he tenido la oportunidad de hacer todas las preguntas que he considerado necesarias.

Las regulaciones y normas, por muy bien diseñadas que estén, no son suficientes para garantizar una práctica de laboratorio segura. La habilidad, el conocimiento, y el sentido común del trabajador de laboratorio son indispensables para un programa de seguridad. Para este fin, cada persona que trabaje en un laboratorio deberá asumir las siguientes responsabilidades:

1. Deberá asistir a los seminarios de seguridad cuando se le solicite, y deberá leer todo el material y la información (tales como manuales, avisos de peligro, etc.) que le sean proporcionados acerca de la seguridad en el laboratorio. Si fuesen observados otros riesgos, éstos deberán ser notificados al supervisor del laboratorio y al comité de seguridad.
2. Deberá cumplir a cabalidad con las regulaciones y prácticas de seguridad establecidas, y consultar al supervisor del laboratorio y/o al comité de seguridad para cualquier ayuda necesaria en circunstancias donde las prácticas de seguridad sean dudosas.
3. Se deberá informar a todos los visitantes de los riesgos existentes, y, cuando sea necesario, (por ejemplo, con respecto a equipos de laboratorio utilizados por investigadores visitantes) informarles sobre las regulaciones de seguridad. Todos los

Por este medio, se concede el permiso de participar en trabajos diagnósticos bajo mi supervisión a las personas cuyas firmas aparecen arriba. He discutido con ellas los riesgos identificables del trabajo propuesto, y se les ha dado copias de las regulaciones y medidas de seguridad.

Supervisor de Laboratorio

Fecha

APENDICE D

CLASIFICACION DE AGENTES ETIOLOGICOS CON BASE EN SU RIESGO
(Preparado por el Comité ad hoc sobre la
Seguridad en el Transporte y Manejo de Agentes Etiológicos
del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos
con asistencia del personal de los
Centros de Control de Enfermedades)

- I. Los patógenos humanos se dividen en cuatro clases de acuerdo con el riesgo que representan. Una quinta clase está compuesta por agentes animales excluidos de los Estados Unidos por la ley y por la política administrativa del USDA. Los principios expuestos en esta clasificación son igualmente aplicables a patógenos animales y humanos, aunque la lista específica de agentes incluye solo los patógenos humanos.

Los agentes de menor peligro están en la clase 1, y aquellos que requieren las mayores restricciones están en la clase 4. Como el número de agentes completa o relativamente no-patógenos es muy grande, no sería práctico mencionarlos a todos en la lista de la clase 1. Por lo tanto, todos los agentes que no pertenezcan a las clases 2, 3, y 4, pertenecen a la clase 1.

A. Bases para la clasificación

1. Clase 1: Agentes de peligro nulo o mínimo, bajo condiciones normales de trabajo.
2. Clase 2: Agentes de peligro potencial normal. Esta clase incluye a los agentes que pueden producir enfermedades con grado variable de severidad, causado por la inoculación o inyección accidental, u otros métodos de penetración cutánea pero que se pueden evitar por medio de las técnicas de laboratorio rutinarias.

3. Clase 3: Agentes que envuelven peligros especiales, o agentes procedentes del exterior de los Estados Unidos que requieren de un permiso federal para su importación, a menos que estén especificados para una clasificación más alta. Esta clase incluye a los patógenos que requieren condiciones especiales para su manejo.

4. Clase 4: Agentes que requieren las más estrictas condiciones de seguridad para su manejo porque son de extremo peligro para el personal del laboratorio, o porque pueden causar enfermedades epidémicas serias. Esta clase incluye a los agentes de la clase 3 procedentes del exterior de los Estados Unidos cuando éstos son utilizados para experimentos entomológicos o cuando otros experimentos se llevan a cabo en la misma área del laboratorio.

5. Clase 5: Patógenos animales no presentes en los Estados Unidos, por prohibición legal o por políticas restrictivas ejecutadas por el USDA. Excluidos de los Estados Unidos por ley están: virus de la fiebre aftosa. Excluidos de los Estados Unidos por la política administrativa del USDA están: virus de la peste equina africana, virus de la peste porcina africana, Besnoitia besnoiti, virus de la enfermedad de Borna, fiebre petequial infecciosa bovina, virus de la viruela del camello, virus de la fiebre efímera, virus de la plaga de los pollos, virus de la viruela de las cabras, virus del cólera porcino, virus del "louping ill", virus de la enfermedad de "lumpy skin", virus de la enfermedad de la oveja de Nairobi, virus de la enfermedad de Newcastle (cepa asiática), Mycoplasma mycoides ss. mycoides (pleuroneumonía contagiosa bovina), Mycoplasma agalactiae (agalactia contagiosa de la oveja), Rickettsia ruminatum (hidropericardio), virus de la fiebre del Valle del Rift, virus de la peste bovina, virus de la viruela de la oveja, virus de la enfermedad vesicular del cerdo, virus de la enfermedad de Teschen, Trypanosoma vivax (Nagana), Trypanosoma evansi, Theileria parva (fiebre de la Costa del Este), Theileria annulata, Theileria lawrencei, Theileria bovis, Theileria hirci, virus del exantema vesicular, virus de la enfermedad de Wesselsbron, Zyonema farciminosum.

B. Clasificación de los agentes

1. Clasificación de los agentes bacteriales

a. Clase 1: Son todos los agentes bacteriales no incluidos en las clases más altas de acuerdo con las "Bases para la clasificación de agentes".

b. Clase 2:

Actinobacillus - todas las especies
Actinomyces pyogenes
Actinomycetes (incluyendo las especies Nocardia, Actinomyces y Arachnia propionica)
Bacillus anthracis
Bacteroides especies
Bordetella - todas las especies
Campylobacter fetus
Clostridium botulinum, Cl. chauvoei, Cl. hemolyticum, Cl. histolyticum, Cl. novyi, Cl. septicum, Cl. tetani
Corynebacterium diphtheriae, C. haemolyticum, C. pseudotuberculosis, C. renale
Diplococcus (Streptococcus) pneumoniae
Erysipelothrix rhusiopathiae
Escherichia coli - todos los serotipos enteropatógenicos
Fusobacterium necrophorum
Haemophilus ducreyi, H. influenzae
Herellea vaginicola
Klebsiella - todos los serotipos y especies
Leptospira interrogans - todas las serovars
Listeria - todas las especies
Mima polymorpha
Moraxella - todas las especies
Mycobacterium - todas las especies excepto aquellas nombradas en la clase 3
Mycoplasma - todas las especies excepto Mycoplasma mycoides ss. mycoides y Mycoplasma agalactiae, las cuales están en la clase 5
Neisseria gonorrhoeae, N. meningitidis
Pasteurella - todas las especies excepto aquellas nombradas en la clase 3
Rhodococcus equi
Salmonella - todos los serotipos y especies
Shigella - todos los serotipos y especies
Staphylococcus aureus

Streptobacillus moniliformis
Streptococcus pyogenes, S. agalactiae, S.
equisimilis, S. zooepidemicus
Treponema carateum, T. pallidum, y T.
pertenue
Vibrio cholerae, incluyendo al biotipo El
 Tor y V. Parahemolyticus

c. Clase 3:

Bartonella - todas las especies
Brucella - todas las especies
Francisella tularensis
Mycobacterium avium, M. bovis, M.
tuberculosis
Pasteurella multocida tipo B y tipo E
 (otras cepas virulentas y de "búfalo"*)
Pseudomonas mallei, (*) P. pseudomallei (*)
Yersinia pestis

2. Clasificación de los agentes micóticos

a. Clase 1: Son todos los agentes micóticos no
 incluidos en las clases más altas de acuerdo
 con las "Bases para la clasificación de
 agentes".

b. Clase 2:

Blastomyces dermatitidis
Cryptococcus neoformans
Paracoccidioides brasiliensis

c. Clase 3:

Coccidioides immitis
Histoplasma capsulatum
Histoplasma capsulatum var. duboisii

 (*) Se requiere también permiso del USDA para la importación
 o transporte interestatal.

3. Clasificación de protozoarios

a. Clase 1: Son todos los protozoarios no incluidos en las clases más altas de acuerdo con las "Bases para la clasificación de agentes".

b. Clase 2:

Endamoeba histolytica
Leishmania sp.
Naegleria gruberi
Toxoplasma gondii
Toxocara canis
Trichinella spiralis
Trypanosoma cruzi

c. Clase 3:

Schistosoma mansoni

4. Clasificación de agentes virales, rickettsias, y chlamydias

a. Clase 1: La clase 1 incluye a todos los agentes virales, rickettsias y chlamydias no incluidos en las clases más altas de acuerdo con las "Bases para la clasificación de agentes". Nombrados específicamente se encuentran:

Influenza virus A/PR8/34
Newcastle virus - aquellas cepas autorizadas para uso como vacuna en los Estados Unidos

Parainfluenza virus especie 3, SF4
 (Estos virus han sido incluidos porque el comité acordó que son adecuados para uso en experimentos científicos de primer nivel.)

b. Clase 2:

Adenovirus - humano - todos los tipos
Virus del Valle de Cache
Virus Coxsackie A y B
Cytomegalovirus
Echovirus - todos los tipos
Virus de Encefalomiocarditis (EMC)
irus de Flanders
Hart Park virus
Material antigénico asociado a
hepatitis
Herpes virus - excepto Herpesvirus simiae
 (virus del mono B), que está en la
 clase 4
Corona virus
Influenza virus - todos los
 tipos excepto A/PR8/34, que está
 en la clase 1
Langat virus
Lymphogranuloma venereum agente
Virus del sarampión
Virus de la papera
Parainfluenza virus - todos los tipos
 excepto Parainfluenza virus 3,
 especie SF4, que está en la clase 1
Poliovirus - todos los tipos,
 silvestres y atenuados
Poxvirus - todos los tipos excepto
Alastrim,
Viruela, Viruela del mono, and Whitepox,
 los cuales, dependiendo del experimento,
 están en la clase 3 o 4
Virus de la rabia - todas las cepas excepto
Virus de la rabia urbana, que deberá
 ser incluido en la clase 3 cuando se
 use para inoculaciones de animales
 carnívoros
Reovirus - todos los tipos
Virus sincitial respiratorio
Rhinovirus - todos los tipos
Virus de la rubeola
Virus de los simios - todos los tipos,
 excepto Herpesvirus simiae
 (virus del mono B) y Marburg
virus, que están en la clase 4
sindbis virus
Tensaw virus

Turlock virus
Virus vaccinia
Virus de la varicela
Rickettsia de la rata de campo
Virus de la fiebre amarilla, cepa
vacunal 17D

c. Clase 3:

Alastrim, Viruela, Viruela del mono,
y Whitepox cuando éstos se usen
in vitro

Arbovirus - todos los tipos excepto
 aquellos en las clases 2 y 4.
 (Los Arbovirus naturales de los
 Estados Unidos están en la clase 3,
 excepto aquellos que están nombrados
 en la clase 2. El Virus del
occidente del Nilo y el
Virus de los bosques
de Semliki se pueden incluir
 en una clase más alta o más baja
 dependiendo de las condiciones de uso
 y de la ubicación geográfica del
 laboratorio.)

Dengue virus, cuando se usa para
 experimentos de transmisión o de
 inoculación animal.

Virus de la coriomeningitis linfocítica
 (LCM) Agentes del grupo Psittacosis-
Ornithosis- Trachoma

Virus de la rabia urbana, cuando se
 usa para inoculaciones de animales
 carnívoros (ver la clase 2)

Rickettsias - todas las especies
 excepto Vole rickettsia cuando
 se use para experimentos de transmisión
 o de inoculación animal.

Virus de la estomatitis vesicular(*)
Virus de la fiebre amarilla - silvestre,
 cuando se usa in vitro.

 (*) Se requiere también permiso del USDA para la importación
 o transporte interestatal.

d. Clase 4:

Alastrim, Viruela, Viruela del mono, y Whitepox, cuando se usan para experimentos de transmisión o de inoculación animal

Agentes de la fiebre hemorrágica, incluyendo los Virus de la fiebre hemorrágica de Crimea (Congo), Junin, y Machupo y otros hasta el momento indefinidos.

Herpesvirus simiae (Virus del mono B)

Lasa virus

Marburg virus

Complejo viral de la encefalitis provocada por la mordedura de la garrapata, incluyendo la Encefalitis primavera-verano de Rusia, Enfermedad de los bosques de Kyasanur, Fiebre hemorrágica de Omsk, y Virus de la encefalitis de la Europa Central

Virus de la encefalitis equina venezolana, cepas epidémicas, cuando se usan para experimentos de transmisión o de inoculación animal

Virus de la fiebre amarilla - silvestre, cuando se usa para experimentos de transmisión o de inoculación animal

El nivel de capacidad y el tipo de infraestructura necesaria para cada clase de microorganismos, así como las recomendaciones generales para la seguridad, no están incluidas en este apéndice.

La siguiente oficina está a su disposición para consultas o búsqueda de más información acerca del manejo de agentes etiológicos humanos:

The Office of Biosafety for the Centers for Disease Control,
1600 Clifton Road, N.E., Atlanta, GA 3033 (telephone: 404/
329-3883).

La siguiente oficina está a su disposición para consultas o búsqueda de más información acerca de la importación o

transporte interestatal de agentes que son patógenos animales:

The Chief Staff Veterinarian, Organisms and Vectors,
Veterinary Services, AOHIS, USDA, Federal Building,
Hyattsville, MD 20782 (telephone: 301/ 436-8017.

APENDICE E

MANEJO DE CASOS SOSPECHOSOS DE RABIA

Procedimientos Generales

El director deberá recomendar que los empleados en condiciones de riesgo tengan las vacunas apropiadas. Normalmente, esto incluye vacunas contra la rabia y el tétanos; sin embargo, en ciertas regiones geográficas o en laboratorios que trabajen con otros patógenos en potencia, otras vacunas pueden ser necesarias.

Evaluación de Riesgo

Un miembro del personal, adecuadamente capacitado, y específicamente designado para tal tarea, deberá evaluar el factor de riesgo de cada animal o espécimen bajo sospecha de tener rabia. El material habrá de manejarse de acuerdo con la evaluación hecha por el individuo anteriormente citado. Se sugiere una regla general básica: si cabe la más mínima duda de que exista la presencia de rabia, se deberá proceder de acuerdo con el protocolo de rabia, siguiendo las medidas de seguridad apropiadas.

Area de Seguridad

Se deberá establecer un área delimitada y "segura" dentro de la cual animales o especímenes de alto riesgo sean tratados por el menor número de individuos posible. Este procedimiento será aplicado tanto a casos sospechosos de rabia, como a casos de posibles encefalitis virales, y chlamydiasis aviar. La campana de seguridad se deberá usar siempre que se trabaje con material de alto riesgo.

Uso de Recipientes

Recipientes fácilmente identificables deberán ser utilizados para el transporte de todo material peligroso.

Política Específica Para Casos Sospechosos de Rabia

A. Basados en la evaluación del factor de riesgo, los siguientes procedimientos se deberán de implementar:

1. Animales de alto riesgo: Se deberá extraer la cabeza y/o el cerebro para ser sometidos inmediatamente a un diagnóstico de rabia. Ningún otro trabajo deberá realizarse sobre el animal hasta que se tenga una confirmación sobre el diagnóstico de rabia.
2. Animales de bajo riesgo: Se deberá realizar la necropsia siguiendo las medidas de seguridad apropiadas. Estas deberán incluir el uso de gorra, máscara, y el trabajar en la campana de seguridad hasta donde sea posible.
 - a. Todo tejido que se obtenga deberá ser conservado hasta que se verifique el diagnóstico de rabia. Con una notificación de rabia negativa, las muestras deberán ser enviadas a otras áreas de laboratorio para realizar otras pruebas, (bacteriología, toxicología etc.).

B. Todo el personal que esté trabajando con material sospechoso de rabia deberá tener las vacunas apropiadas. La designación de este personal la harán los miembros del comité de seguridad, quienes además, deberán discutir en forma detallada el factor de riesgo de cada caso en particular. Individuos sin la protección adecuada no deberán trabajar con material o animales sospechosos de rabia.

- C. Si se sabe que una persona ha sido expuesta a la rabia, deberán implementarse los siguientes procedimientos:
1. Se deberá realizar el examen de rabia como un caso sospechoso.
 2. El individuo expuesto deberá de consultar con un médico especialista en problemas de rabia.
 3. Basándose en la recomendación del médico, el individuo expuesto podrá seguir una terapia preventiva apropiada.
 4. El director y el comité de seguridad deberán ser notificados.
 5. En cada caso de rabia confirmado positivamente, se deberán seguir los procedimientos rutinarios establecidos para identificar y notificar a todas aquellas personas que hayan sido expuestas.



