

# **NORMAS MINIMAS DE SEGURIDAD PARA LABORATORIOS QUE TRABAJAN CON MATERIALES CON ACTIVIDAD BIOLÓGICA**

## **FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES - SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD**

### Medidas generales

- Toda persona que deba ingresar en laboratorios donde se desarrollen tareas que impliquen el uso de material biológico debe estar capacitado y entrenado para las tareas que deba realizar.
- El Director del Laboratorio es responsable de la capacitación del personal a su cargo, por sí o por intermedio de un profesional debidamente formado, y debe existir registro escrito, detallado y firmado de que esta capacitación ha sido proporcionada y recibida.
- Forma parte de la capacitación la lectura y comprensión del Plan de Protección, como así también su aceptación y compromiso de cumplimiento expresado por escrito en el Plan de Protección
- El Director de Laboratorio debe restringir el ingreso al lugar de trabajo a aquellas personas cuyas tareas lo justifiquen y que hayan sido capacitadas e informadas de los riesgos a los que está sometida con su ingreso.
- Aquellos laboratorios que desarrollen actividades con microorganismos que no sean del grupo 1, deben exponer en la puerta, durante el tiempo que duren las tareas, el signo de riesgo biológico, la especie con la que se trabaja, el nombre y forma de ubicar al profesional responsable en caso de accidente y los requerimientos que debe cumplir las personas que ingresen al laboratorio.
- Cuando se trabaje con microorganismos patógenos, se organizará un plan de seguimiento médico acorde al mismo (semestral, anual) y de existir vacunas probadamente efectivas contra los mismos el personal deberá inmunizarse o verificar el nivel de anticuerpos.
- De acuerdo al equipamiento y al tipo de tareas que realice, cada laboratorio elaborará un Plan de Contingencia que indique como proceder frente a determinados accidentes : "Si se vuelca un tubo en la mesada, proceder....", "Si se rompe un Erlenmeyer en el agitador, entonces...", etc. El conocimiento de este Plan también debe ser parte de las actividades de capacitación del grupo.

### Vestimenta

- Debe cubrirse la ropa de calle con un guardapolvo que será de uso exclusivo dentro del laboratorio y quedará adentro cuando el operador se retire.
- Si se trabaja con agentes del grupo 2, en aquellas situaciones en las que puedan producirse derrames, salpicaduras o aerosoles deben usarse guantes, anteojos y barbijos.

### Prácticas generales

- Estará prohibido pipetear con la boca.
- Estará prohibido comer, beber, fumar y aplicarse cosméticos en el área de trabajo.
- Los guantes deberán descartarse al alejarse de la mesada de trabajo; no se tocarán con ellos elementos como picaportes, tapas de recipientes, teléfonos, teclados, carpetas. etc.
- Se dispondrá de recipiente de descarte en el lugar de trabajo a no más de 30 cm del operador.
- Las manos deberán lavarse luego de trabajar con material viable, luego de sacarse los guantes y antes de salir del laboratorio.

### Prácticas específicas

- La superficie de trabajo se deberán descontaminar por lo menos una vez al día o luego de cada derrame de material viable, utilizando agentes probadamente efectivos contra los agentes con que se trabaja.
- Todo material contaminado, sólido o líquido, deberá ser descontaminado antes de su desecho.
- Si la descontaminación debe realizarse fuera del laboratorio, el material debe ser trasladado en cajas cerradas a prueba de roturas, en lo posible que pueda ser introducido sin abrir dentro del autoclave u otro equipo descontaminador. Se deberán extremar los esfuerzos para contar con un autoclave dentro del sector y así evitar los traslados de material contaminado.
- El trabajo con jeringas deberá restringirse tanto como sea posible. Deberá usarse un descartador rígido para agujas y otros elementos punzantes. No reencapuchar las agujas, pues es una fuente importante de accidentes cortopunzantes.

- Todos los procedimientos deben ser realizados cuidadosamente para evitar derrames, salpicaduras y la formación de aerosoles.
- Escurrir las pipetas apoyando la punta en la pared interna del recipiente, produciendo una presión leve.
- No burbujear aire en recipientes abiertos, por ejemplo para lograr una descarga total de los tips de pipetas automáticas.
- Al abrir frascos que contengan líquidos hacerlo volcando el tapón hacia el operador, de tal manera que la apertura se produzca hacia adelante, para evitar que las salpicaduras salten a la cara de la persona que está trabajando.
- Al abrir viales con cultivos liofilizados, siempre que se pueda, quitar primero el vacío. En caso de recipientes con tapa de goma, se puede usar una aguja con un filtro descartable o similar, o bien, una jeringa de vidrio donde el émbolo ha sido reemplazado por un tapón de algodón y esterilizado para su uso.
- En caso del uso de ultracentrífugas debe colocarse un filtro HEPA entre la cámara y la bomba de vacío.
- Usar en lo posible tubos con tapa a rosca.
- Los tubos de centrifuga deben estar siempre tapados.
- Si durante la centrifugación se destapa o rompe algún tubo se debe desinfectar la centrifuga.
- Tener en cuenta el cambio de presión que se produce en los recipientes al sacarlos de la congeladora y llevarlos a temperatura ambiente.

### **Trabajo con animales de laboratorio**

#### Normas de seguridad relacionadas con el trabajo

1. No manipular especies animales sin habilitación para esta tarea.
2. Usar uniformes y materiales de contención para los animales.
3. Informar inmediatamente las mordeduras, arañazos o cualquier trauma físico.
4. Mantener el orden en el área de trabajo.
5. No fumar, beber o comer en áreas de animales.
6. Separar los materiales defectuosos o en malas condiciones.
7. No colocar materiales en carros de transporte que impidan la visibilidad.
8. Mantener las manos limpias.
9. Los materiales rotos deberán ser recogidos con escobilla y para y colocados en lugares apropiados.

#### Grupos de Riesgo (1 a 4)

GRUPO I	Microorganismos que no causan enfermedad al hombre o animales.
GRUPO II	Patógenos que pueden causar enfermedad al hombre o animales sin serio riesgo para técnicos, comunidad o medio ambiente.
GRUPO III	Patógenos que usualmente producen enfermedad al hombre o animales y puede ser transmitido rápidamente. Riesgo elevado para individuos y limitado para la comunidad, existen medidas de tratamiento y/o prevención.
GRUPO IV	Patógenos que usualmente producen enfermedad al hombre o animales y pueden ser transmitidos rápidamente. Riesgo elevado para individuos y la comunidad, no existe tratamiento o prevención.

Algunos ejemplos de infecciones animales transmisibles al hombre

#### Roedores y conejos

	Salmonella (ej. S. typhimurium)	Nivel 2
Bacterias	Yersinia pseudotuberculosis	Nivel 2

	Sctinobacillus moniliformis (fiebre por mordeduras de ratas)	Nivel 2
	Leptospira (varias especies)	Nivel 2
Leptospira	Coriomeningitis linfocítica	Nivel 3
	Sendai	Nivel 2
Virus	Hanta	Nivel 3
	Trichophyton	Nivel 2
Hongos	Microsporon	Nivel 2
Parásitos	Hymenoleptis nana	Nivel 2

Recomendaciones de Bioseguridad para actividades con vertebrados infectados

NIVEL 1

<b>AGENTE INFECCIOSO</b>	<b>PRACTICAS</b>	<b>EQUIPAMIENTOS (BARRERAS PRIMARIAS)</b>	<b>INSTALACIONES (BARRERAS SECUNDARIAS)</b>
No asociado con enfermedades	Manejo adecuado de animales, procedimientos y vigilancia sanitaria	Los normalmente requeridos para cada especie	Bioterio convencional, se recomienda el direccionamiento del aire

Recomendaciones de Bioseguridad para actividades con vertebrados infectados.

NIVEL 2

<b>AGENTE INFECCIOSO</b>	<b>PRACTICAS</b>	<b>EQUIPAMIENTOS (BARRERAS PRIMARIAS)</b>	<b>INSTALACIONES (BARRERAS SECUNDARIAS)</b>

Asociado a enfermedades Contaminación por inoculación, ingestión y exposición de membranas mucosas	Prácticas de nivel 1 más: Acceso limitado, símbolo de riesgo biológico, alerta de precaución, manual de bioseguridad, descontaminación de todo material infeccioso de las jaulas antes del lavado	Equipamiento de nivel 1 más: equipamiento de contención adecuado para cada especie, equipamiento de protección individual (EPIs), uso de protección facial y respiratoria si es necesario	Instalaciones del nivel 1 más: Autoclaves para descontaminación y piletas en las salas de animales
--	--	---	--

NIVEL 3

<b>AGENTE INFECCIOSO</b>	<b>PRACTICAS</b>	<b>EQUIPAMIENTOS (BARRERAS PRIMARIAS)</b>	<b>INSTALACIONES (BARRERAS SECUNDARIAS)</b>
Nativo o exótico con riesgo potencial por aerosoles, enfermedades que pueden causar serios efectos en la salud Existe tratamiento y/o prevención	Prácticas del nivel 2 más: acceso controlado, descontaminación de ropas antes de lavarlas, descontaminación de jaulas antes de remover el lecho, desinfección del calzado	Equipamiento del nivel 2 más: equipamientos de manutenición, cabinas clase Y y II para manipulación (inoculación, necropsia u otros que puedan generar aerosoles), equipamientos de protección individual (EPIs), uso de protección facial y respiratoria	Instalaciones del nivel 2 más: separación física entre los corredores de acceso, acceso de doble puerta con cerramiento automático, autoclave en el bioterio, ventanas y aberturas selladas

Recomendaciones de Bioseguridad para actividades con vertebrados infectados.

NIVEL 4

<b>AGENTE INFECCIOSO</b>	<b>PRACTICAS</b>	<b>EQUIPAMIENTOS (BARRERAS PRIMARIAS)</b>	<b>INSTALACIONES (BARRERAS SECUNDARIAS)</b>

Agentes peligrosos / exóticos que pongan en riesgo la vida por inexistencia de tratamiento, transmisión de aerosoles o agentes relacionados con riesgo desconocido de transmisión	Prácticas de nivel 3 más: entrada con cambio de ropa, uso de parapeto apropiado, baño a la salida, todo material es descontaminado antes de ser removido del bioterio	Equipamiento del nivel 3 más: equipamientos de contención máxima (clase III) o equipamiento de contención parcial en combinación con protección total del cuerpo con abastecimiento de aire usado en todos los procedimientos y prácticas	Instalaciones de nivel 3 más: predio separado o en zona aislada, sistema de abastecimiento y extracción de aire, vacío y descontaminación exclusivos, otros requerimientos exclusivos
---	---	---	---

Ejemplos seleccionados de accidentes en Bioterios

<b>RIESGO POTENCIAL</b>	<b>DEBIDO A</b>	<b>EJEMPLOS</b>
Esfuerzo físico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Levantar materiales</li> <li>Deslocar objetos</li> <li>Torcer el cuerpo</li> <li>Caída</li> </ul>	Bolsas de alimento Estantes con cajas Contención de animales de gran porte Trabajos repetitivos Resbalarse en suelo mojado
Pérdida auditiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ruidos</li> </ul>	Área de lavado y preparación de materiales
Descarga eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalación eléctrica defectuosa</li> </ul>	Agua en el piso, equipamiento sin cable a tierra, etc.
<b>RIESGO POTENCIAL</b>	<b>DEBIDO A</b>	<b>EJEMPLOS</b>
Heridas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mordeduras o arañazos</li> </ul>	Animal mal contenido
Accidentes con agujas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inyecciones o punciones</li> </ul>	Agujas inadecuadas Animal mal contenido
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alergenos</li> </ul>	Del animal, proteína animal, etc.
Exposición a	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biológicos</li> </ul>	Patógenos humanos, agentes zoonóticos latentes o introducidos
diferentes agente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Químicos</li> </ul>	Pruebas con materiales de riesgo, desinfectantes, ácidos para el lavado de jaulas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radiación</li> </ul>	Isótopos, luz ultravioleta, etc.

**Trabajos de campo**

El personal que realiza tareas de campo está expuesto a adquirir infecciones zoonóticas. Para reducir al mínimo los riesgos de contagio se debe conocer el peligro asociado a dichas actividades y las vías de infección.

**Precauciones generales:**

- No se debe beber, comer o fumar durante el trabajo.
- Debe estar vacunado (ej. Antitetánica, rabia, etc.).
- Antes de iniciarse la actividad deberá tomarse una muestra de sangre de todo el personal involucrado que se conservará a -20°C. Ante cualquier síntoma de enfermedad, luego de cualquier exposición deberá realizarse una consulta al médico e informarle de las actividades realizadas.
- Los elementos de protección personal deben estar siempre limpios y en perfecto estado de conservación y funcionamiento, los mismos deben usarse aunque moleste.
- Debe evitarse el contacto directo y extremar las protecciones contra mordeduras o picaduras (protección mecánica: ej. guantes, mangas largas; protección química: ej. repelentes).
- Debe evitarse el contacto con heces y orina y la inhalación de aerosoles en ambientes cerrados o generados durante el procesamiento de animales.
- No dejar partes del cuerpo sin cubrir (poner especial interés en los puños).
- Mantener el material de trabajo en perfecto estado de conservación.
- Todo el material punzante, como agujas o capilares, debe descartarse en recipientes especiales a tal fin.
- Durante las necropsias, los guantes deberán ajustarse bien sobre los dedos antes de iniciar la incisión para evitar cortarlos, para reducir el peligro de accidentes, deberán utilizarse tijeras romas.
- Después de procesar cada animal, todas las gasas, algodones sucios, toallas de papel y otros desperdicios se colocarán en bolsas específicas para tal fin.
- Al finalizar la tarea todos los materiales descartables deberán ponerse en bolsas plásticas, cerrarse firmemente con precintos de seguridad y descartarse según normas de bioseguridad locales.
- Se debe elaborar un protocolo de trabajo que se adaptará a cada tarea y en el que debe constar como mínimo:
  - Distribución de tareas y responsabilidades.
  - Descripción detallada de las tareas a realizar.
  - Equipos de protección personal que se consideren necesarios para la tarea a realizar; puede incluir: vestimenta, protección respiratoria, tipos de guantes para cada tarea, botas y/o cualquier otro elemento que pudiera corresponder.
  - Peligros que pueden presentarse en cada etapa del proceso y como evitarlos.
  - Forma de descartar los residuos que se generen.

**Normas para la disposición de Residuos Patogénicos**

1. Son considerados residuos patogénicos todos aquellos desechos o elementos materiales en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso que presumiblemente presenten o puedan presentar características de infecciosidad, toxicidad o actividad biológica que puedan afectar directa o indirectamente a los seres vivos, o causar contaminación del suelo, del agua o de la atmósfera, que sean generados en la atención de la salud humana o animal por el diagnóstico, tratamiento, inmunización o provisión de servicios, así como también en la investigación o producción comercial de elementos biológicos o tóxicos.

Se consideran residuos patogénicos:

- a) Los provenientes de cultivos de laboratorio ; restos de sangre y sus derivados ;
- b) Restos orgánicos provenientes del quirófano, de servicios de hemodiálisis, hemoterapia, anatomía patológica, morgue ;
- c) Restos, cuerpos y excremento de animales de experimentación biomédica ;
- d) Algodones, gasas, vendas usadas, jeringas, objetos cortantes o punzantes, materiales descartables y otros elementos que hayan estado en contacto con agentes patogénicos y que no se hayan inactivado ;
- e) Todos los residuos, cualesquiera sean sus características, que se generen en áreas de alto riesgo infectocontagioso ;
- f) Restos de animales provenientes de clínicas veterinarias, centros de investigación y académicos.

2. Todos aquellos materiales de investigación en los que resulta más seguro inactivarlos previamente por tratamientos en autoclave (para minimizar los riesgos de su manipulación) también seguirán los pasos indicados a continuación.
3. La recolección, separación y almacenamiento primario de los residuos patogénicos será efectuado por los usuarios. Los mismos se depositarán en el mismo lugar donde se genera el residuo y en recipientes (tipo balde) de tronco cónico, liviano, de superficie interior entera, lavable con tapa, asas para su traslado y pedal para su apertura. Dichos recipientes contarán con bolsas de polietileno de alta densidad de color rojo y serán ubicados en un freezer o cámara fría del Departamento hasta el momento de su traslado.
4. No se incluirán en las bolsas: elementos cortantes o punzantes. Los que se descartarán en descartadores apropiados de paredes rígidas y dichos descartadores serán luego introducidos en las mismas bolsas que se usan para residuos patogénicos.
5. En caso de residuos con alto contenido de líquido, se colocarán en bolsas a las que previamente se les haya agregado material absorbente que impida el percolado de la bolsa.
6. Los responsables de cada grupo de investigación serán los encargados de la supervisión e implementación de programas que incluyan:
  - a) la capacitación de todo el personal que manipule residuos del tipo indicado en el punto 1 ;
  - b) tareas de mantenimiento, limpieza y desinfección para asegurar las condiciones de higiene en los equipos, instalaciones, medios de transporte y todo otro elemento utilizado en el manejo de los residuos patogénicos.
7. Antes de su traslado se procederá al cierre de la bolsa roja con un precinto, de manera tal que impida su reapertura. Y se llevará al Bioterio los días MARTES Y VIERNES de 8 a 11 hs. con el formulario que se adjunta a la presente.
8. En el Bioterio se dispondrá de contenedores plásticos con bolsas de polietileno rojas de 120 micrones donde se ubicarán las bolsas rojas de cada generador. Una vez completo el contenedor se deberá precintar la bolsa roja que el mismo dispone y cerrarlo con su tapa correspondiente.

**Cabe consignar que el formulario que se adjunta es un requerimiento del Decreto N°:831/92 reglamentario de la Ley 24051.**



Universidad de Buenos Aires  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
**Servicio de Higiene y Seguridad**  
**en el Trabajo**

DISPOSICION DE RESIDUOS PATOGENICOS

<b>Fecha:</b>	Día:.....Mes:.....Año:.....
<b>Departamento de:</b>	.....
<b>Titular o Responsable:</b>	.....
<b>Descripción del tipo de Residuo</b>	.....
<b>Cantidad:</b>	.....
<b>Tipo de contaminación:</b>	.....

**Firma:**.....

**Aclaración:**.....

## ANEXO I

Los microorganismos se clasifican en 4 (cuatro grupos de riesgo (Grupos 1 a 4) teniendo en cuenta la peligrosidad de las enfermedades que causan y la facilidad de contagio. Esto último está relacionado, fundamentalmente, con la posibilidad de ser transmitido por aerosoles.

Los microorganismos de cada grupo deben ser manipulados en laboratorios con capacidad para contenerlos, evitando su dispersión. Así se numeran los laboratorios con niveles de contención 1 a 4.

Una clasificación de organismos en grupos de riesgo es la que sigue: (1)

### CATEGORIZACION DE MICROORGANISMOS EN GRUPOS DE RIESGO

Debe entenderse que ***el listado no es completo*** y agentes de similares características patogénicas, que no aparecen en esta lista, deben ser incluidos en la misma categoría de riesgo.

#### 1. Agentes del GRUPO DE RIESGO 1 - Bajo riesgo individual y comunitario.

(Requieren nivel de contención 1)

Este grupo incluye aquellos microorganismos, bacterias, hongos, virus y parásitos, que no causan enfermedades a trabajadores de laboratorio y animales.

#### 2. Agentes del GRUPO DE RIESGO 2 - Moderado riesgo individual y riesgo comunitario limitado.

(Requieren nivel de contención 2)

Este grupo incluye patógenos que pueden causar enfermedades a humanos o animales, pero bajo circunstancias normales no producen riesgos serios a trabajadores de laboratorio, la comunidad, los recursos naturales o el medio ambiente. Las exposiciones de laboratorio rara vez conducen a infecciones que produzcan enfermedades serias. Existen tratamientos efectivos, medidas preventivas y el riesgo de dispersión en la comunidad es bajo.

#### BACTERIAS, CLAMIDIAS, MYCOPLASMAS

Actinobacillus - all species

Actinomyces pyogenes (C. pyogenes)

Bacillus cereus

Bartonella bacilliformis, B. henselae, B. quintana, B. elizabethae

Bordetella pertussis, B. parapertussis and B. bronchiseptica

Borrelia recurrentis and B. burgdorferi

Campylobacter spp. (C. coli, C. fetus, C. jejuni)

Chlamydia pneumoniae, C. psittaci (non-avian strains), C. trachomatis,

Clostridium botulinum, Cl. chauvoei, Cl. difficile, Cl. haemolyticum,

Cl. histolyticum, Cl. novyi, Cl. perfringens, Cl. septicum,

Cl. sordellii, Cl. tetani

Corynebacterium diphtheriae, C. haemolyticum,

C. pseudotuberculosis, C. pyogenes (A. pyogenes)

Edwardsiella tarda

Erysipelothrix rhusiopathae (insidiosa)

Escherichia coli enterotoxigenic/invasive/hemorrhagic strains

Francisella tularensis Type B, (biovar palaeartica), F. novocida

Fusobacterium necrophorum

Haemophilus influenzae, H. ducreyi

Helicobacter pylori

Legionella spp.

Leptospira interrogans - all serovars

Listeria monocytogenes

Mycobacteria - (todas las especies, excepto M. tuberculosis y M. bovis - líneas no BCG - que corresponden a grupo de riesgo 3)

Mycoplasma pneumoniae, M. hominis Neisseria gonorrhoeae, N. meningitidis

Nocardia asteroides, N. brasiliensis

Pasteurella, (todas las especies excepto P. multocida tipo B que corresponde a grupo 3)

Pseudomonas aeruginosa

Salmonella enterica (S. choleraesuis)

Salmonella enterica serovar arizonae (Arizona hinshawii)  
Salmonella enterica ser. gallinarum-pullorum (S. gallinarum-pullorum)  
Salmonella enterica ser. meleagridis (S. meleagridis)  
Salmonella enterica ser. paratyphi B (S. paratyphi B) (Schottmulleri)  
Salmonella enterica ser. typhi (S. typhi)  
Salmonella enterica ser. typhimurium (S. typhimurium)  
Shigella boydii, S. dysenteriae, S. flexneri, S. sonnei  
Staphylococcus aureus  
Streptobacillus moniliformis  
Streptococcus spp. (Grupos Lancefield A, B, C, D, G)  
Treponema carateum, T. pallidum (incluido pertenue), T. vincentii  
Ureaplasma urealyticum  
Vibrio cholerae (incl. El Tor), V. parahaemolyticus, V. vulnificus  
Yersinia enterocolitica, Y. pseudotuberculosis

#### HONGOS

Cryptococcaceae  
Candida albicans  
Cryptococcus neoformans  
Moniliaceae  
Aspergillus flavus  
Aspergillus fumigatus  
Epidermophyton floccosum  
Microsporum spp.  
Sporothrix schenckii  
Trichophyton spp.

#### VIRUS

Adenoviridae  
Adenoviruses, all serotypes  
Arenaviridae  
Lymphocytic choriomeningitis virus (líneas adaptadas en laboratorio)  
Tacaribe virus complex: Tamiami, Tacaribe, Pichinde  
Bunyaviridae  
Genus Bunyavirus  
Bunyamwera and related viruses  
California encephalitis group, (incluyendo LaCrosse, Lumbo)  
Genus Phlebovirus  
All species except Rift Valley fever virus  
Caliciviridae - (todos los aislados incluyendo Hepatitis E y Norwalk)  
Coronaviridae  
Human coronavirus,(todas las líneas)  
Encephalomyelitis transmisible del cerdo  
Encephalomyelitis hemoaglutinante del cerdo  
Mouse hepatitis virus  
Bovine coronavirus  
Feline infectious peritonitis virus  
Avian infectious bronchitis virus  
Canine, Rat and Rabbit coronaviruses  
Flaviviridae  
Yellow fever virus (línea vacinal 17D)  
Dengue virus (serotipos 1,2,3,4)  
Kunjin virus  
Hepadnaviridae  
Hepatitis B virus, incluido agente Delta  
Herpesviridae  
Alphaherpesvirinae

Genus Simplexvirus: (Todos los aislados incluyendo HHV1 y HHV2, excepto Herpesvirus B que se incluyen en el grupo de riesgo 3)

Genus Varicellovirus: (todos los aislados incluso varicella/zoster (HHV3) y pseudorabies virus)

Betaherpesvirinae

Genus Cytomegalovirus: (todos los aislados incluyendo CMV - HHV5)

Genus Muromegalovirus: (todos los aislados)

Gammaherpesvirinae

Genus Lymphocryptovirus: Epstein Barr Virus (HHV 4) y aislados similares a EB

Genus Rhadinovirus: (todos los aislados excepto H. ateles y H. saimiri que se incluyen en el grupo de riesgo 3)

Genus Thetalymphocryptovirus: (todos los aislados)

Unassigned Herpesviruses:(incluyendo HHV6 - virus alfa lymphotrophic humano - HHV7, HHV8, etc.)

Orthomyxoviridae

Genus Influenzavirus:

Influenza virus type A, (todos los aislados)

Influenza virus type B, (todos los aislados)

Influenza virus type C, (todos los aislados)

Papovaviridae

Genus Papillomavirus: (todos los aislados)

Genus Polyomavirus: (todos los aislados)

Paramyxoviridae

Genus Paramyxovirus: (todos los aislados)

Genus Pneumovirus: (todos los aislados)

Genus Morbillivirus: (todos los aislados)

Parvoviridae

Genus Parvovirus: (todos los aislados)

Picornaviridae

Genus Aphthovirus

Genus Cardiovirus (todos los aislados)

Genus Enterovirus (todos los aislados)

Genus Hepatovirus (todos los aislados - Hepatitis A)

Genus Rhinovirus (todos los aislados)

Poxviridae

Chordopoxvirinae (poxviruses de vertebrados)

Genus Capripoxvirus

Genus Molluscipoxvirus

Genus Yatapoxvirus

Genus Avipoxvirus (todos los aislados)

Genus Leporipoxvirus (todos los aislados)

Genus Orthopoxvirinae (todos los aislados excepto Variola y Monkeypox en nivel 4)

Genus Parapoxvirus: (todos los aislados)

vGenus Suipoxvirus: Swinepox

Todos los demás poxvirus de vertebrados no agrupados)

Reoviridae

Genus Orbivirus (todos los aislados)

Genus Orthoreovirus tipos 1, 2 y 3.

Genus Rotavirus (todos los aislados)

Retroviridae

Oncovirinae

Genus Oncornavirus C

Subgenus Oncornavirus C avian (todos los aislados)

Subgenus Oncornavirus C mammalian (todos los aislados excepto HTLV-I, HTLV-II)

Genus Oncornavirus B (todos los aislados)

Lentivirinae - (todos los aislados excepto HIV-I, HIV-II)

Spumavirinae - all isolates

Rhabdoviridae

Genus Vesiculovirus (todas las líneas adaptadas en laboratorio)

Genus Lyssavirus: Rabies virus (Fixed Virus)

Togaviridae

Genus Alphavirus

Semliki forest virus

Sindbis

O'Nyong-Nyong

Ross river virus

Venezuelan equine encephalitis (Solo líneaTC-83)

Genus Rubivirus

Rubella virus

Genus Pestivirus

Hepatitis C virus

Bovine diarrhoea virus

Border disease virus

Genus Arterivirus

Equine arteritis virus

Unclassified viruses

Toroviridae

Other Hepatitis Viruses

Borna disease virus

Astro viruses

Chronic infectious neuropathic agents (CHINAs):

Scrapie, BSE (excepto Kuru, CJD en grupo de riesgo 3)

PARASITOS

Los estados infecciosos de los siguientes parásitos han causado infección por ingestión, penetración por la piel o mucosas o inyección accidental. Las preparaciones que se saben libres de los estados infecciosos no requieren este nivel de contención.

PROTOZOOS

Babesia microti

Babesia divergens

Balantidium coli

Cryptosporidium spp.

Entamoeba histolytica

Giardia spp. (mammalian)

Leishmania spp. (mammalian)

Naegleria fowleri

Plasmodium spp. (human or simian)

Pneumocystis carinii

Toxoplasma gondii

Trypanosoma brucei, T. cruzi

HELMINTOS - NEMATODOS

Ancylostoma duodenale

Angiostrongylus spp.

Ascaris spp.

Brugia spp.

Loa loa

Necator americanus

Onchocerca volvulus

Strongyloides spp.

Toxocara canis

Trichinella spp.

Trichuris trichiura

Wuchereria bancrofti

CESTODES

Echinococcus ( gravid segments)  
Hymenolepis diminuta  
Hymenolepis nana (human origin)  
Taenia saginata  
Taenia solium  
TREMATODES  
Clonorchis sinensis  
Fasciola hepatica  
Opisthorchis spp.  
Paragonimus westermani  
Schistosoma haematobium  
Schistosoma japonicum  
Schistosoma mansoni

3. Agentes del GRUPO DE RIESGO 3 - Alto riesgo individual y bajo riesgo comunitario.

(Requieren nivel de contención 3)

Patógenos que causan enfermedades humanas o animales serias, o que pueden resultar en serias consecuencias económicas, pero que normalmente no se transmiten por contacto casual de un individuo a otro. Existe tratamiento con agentes antimicrobianos o antiparasitarios

BACTERIAS, CLAMYDIAS, RICKETTSIA

Bacillus anthracis  
Brucella - all species  
Burkholderia (Pseudomonas) mallei; B. pseudomallei  
Chlamydia psittaci (solo líneas aviarias)  
Coxiella burnetii  
Francisella tularensis, type A (biovar tularensis)  
Mycobacterium tuberculosis; M. bovis (no líneas BCG)  
Pasteurella multocida, tipo B  
Rickettsia (todas las especies)  
Yersinia pestis

Nota: La preparación de extendidos y cultivos primarios de *M. tuberculosis* pueden realizarse en laboratorios con nivel de contención 2, pero cuidando que las prácticas sean acordes al nivel de contención 3. Cualquier otra actividad con *M. tuberculosis* requiere laboratorio y prácticas que se ajusten al nivel de contención 3.

HONGOS

Moniliaceae  
Ajellomyces dermatitidis (Blastomyces dermatitidis)  
Coccidioides immitis  
Ajellomyces capsulatum (Histoplasma capsulatum incluyendo var. duboisii)  
Paracoccidioides brasiliensis

VIRUS

Arenaviridae  
Lymphocytic choriomeningitis virus, neurotropic strains  
Bunyaviridae  
Unclassified Bunyavirus  
Hantaan, Korean haemorrhagic fever and epidemic  
nephrosis viruses incluyendo el virus responsable del síndrome pulmonar por Hantavirus  
Rift Valley fever virus  
Flaviviridae  
Yellow fever virus (Wild type)  
St. Louis encephalitis virus  
Japanese encephalitis virus  
Murray Valley encephalitis virus  
Powassan  
Herpesviridae  
Gammaherpesvirinae

Genus Rhadinovirus: Herpesvirus ateles; Herpesvirus saimiri  
Retroviridae  
Oncovirinae  
Genus Oncornavirus C  
Human T-cell leukemia/lymphoma virus (HTLV) (ver nota)  
Genus Oncornavirus D  
Mason-Pfizer monkey virus  
Viruses from non-human primates  
Lentivirinae  
Human immunodeficiency viruses (HIV todos los aislados) (ver nota)  
Rhabdoviridae  
Genus Vesiculovirus (wild type strains)  
Genus Lyssavirus  
Rabies virus (Street virus)  
Togaviridae  
Genus Alphavirus  
Eastern equine encephalitis virus  
Chikungunya  
Venezuelan equine encephalitis (excepto línea TC-83)  
Western equine encephalitis  
Unclassified Viruses  
Chronic infectious neuropathic agents (CHINAs): Kuru, Creutzfeldt-Jakob agent (El nivel de precaución depende del tipo de manipulación y la cantidad de material con que se trabaja)  
Nota: El aislamiento e identificación de **HTLV** y **HIV** pueden realizarse en laboratorios con nivel de contención 2 pero cuidando que las prácticas sean acordes al nivel de contención 3. Las actividades de producción de masa vírica o investigación requieren laboratorios y prácticas que se ajusten al nivel de contención 3.

#### PARASITOS

Ninguno

4. Agentes del GRUPO DE RIESGO 4 - Alto riesgo individual y comunitario.

(Requieren nivel de contención 4)

Patógenos que usualmente producen enfermedades muy serias en humanos o animales, la mayoría de las veces sin tratamiento, que pueden transmitirse fácilmente de un individuo a otro, o de animales a humanos y viceversa, direct, indirectamente o por contacto casual.

#### BACTERIAS

Ninguna

#### HONGOS

Ninguno

#### VIRUS

Arenaviridae

Lassa, Junin, Machupo viruses, Sabia, Guanarito

Bunyaviridae

Genus Nairovirus

Crimean-Congo hemorrhagic fever

Filoviridae

Marburg virus

Ebola virus

Flaviviridae

Tick-borne encephalitis complex, including -

Russian Spring-Summer Encephalitis

Kyasanur forest virus

Omsk hemorrhagic fever virus

Herpesviridae

Alphaherpesvirinae

Genus Simplexvirus: Herpes B virus (Monkey virus)

Poxviridae  
Genus Orthopoxvirinae  
Variola  
Monkeypox  
PARASITOS  
Ninguno

(1) Laboratory Biosafety Guidelines  
Laboratory Centre for Disease Control  
Health Protection Branch  
HEALTH CANADA  
2<sup>da</sup> Edición 1996