

 DIRECCIÓN DE BROMATOLOGÍA DE NEUQUEN	PROCEDIMIENTO OPERATIVO STANDARD	DBN-MIC-POES 011
	BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS	Fecha Vigencia: Junio 2020
		Revisión: Abril 2021
		Reemplaza: --
		Anexos: 2
		Páginas: 13

1 Antecedentes

Toda muestra que ingresa al laboratorio de microbiología de alimentos se debe considerar como material de riesgo por lo que para manipular o cultivar muestras de alimentos o especímenes aislados de alimentos se deben mantener las medidas de bioseguridad para evitar la propagación de microorganismos perjudiciales para la salud y el medio ambiente.

En el laboratorio de microbiología de alimentos se trabaja con muestras de alimentos y cepas de microorganismos de riesgo, entre los cuales se encuentran: *Bacillus cereus*, *Campilobacter sp*, *Clostridium perfringens*, *Escherichia coli* (enteropatógenas) como *E. coli*. O157:H7, *Listeria monocytogenes*, *Pseudomonas*, *Salmonella spp*, *S. aureus*, *Yersinia enterocolitica*, *Shigella spp*, entre otros patógenos. Estos patógenos se pueden trabajar en laboratorios de bioseguridad Nivel II, siempre y cuando el personal cuente con capacitación específica para la manipulación de agentes patogénicos, el acceso al laboratorio sea limitado y se haga uso de gabinetes de bioseguridad u otros equipos de contención personal.

2 Objetivo

Establecer los lineamientos de bioseguridad que se aplican en el laboratorio de microbiología de alimentos con el fin de reducir los riesgos tanto para el personal, como para la comunidad y el medio ambiente.

Cada laboratorio debe identificar los riesgos conocidos y potenciales con los que rutinariamente se trabaja y adoptar estas u otras medidas específicas de bioseguridad, tendientes a eliminar o reducir al mínimo esos riesgos.

3 Aplicación

Este instructivo aplica al laboratorio análisis microbiológicos de alimentos de la Dirección de Bromatología de Neuquén.

4 Términos y Definiciones

- CDC: Centro para Control y Prevención de Enfermedades.
- OMS: Organización Mundial de la Salud.
- UV: Luz ultravioleta.
- CSO: Comisiones de Salud Ocupacional

5 Responsabilidades

El jefe del laboratorio es responsable de velar porque se esté aplicando este procedimiento para garantizar la bioseguridad del personal, comunidad y medio ambiente.

 DIRECCIÓN DE BROMATOLOGÍA DE NEUQUEN	PROCEDIMIENTO OPERATIVO STANDARD	DBN-MIC-POES 011
	BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS	Fecha Vigencia: Junio 2020
		Revisión: Abril 2021
		Reemplaza: --
		Anexos: 2
		Páginas: 13

El personal técnico del laboratorio es responsable de realizar sus actividades diarias aplicando los lineamientos especificados en este procedimiento.

6 Materiales y equipos

- Elementos de Protección Personal (EPPs)
 - Bata de laboratorio cerrada de manga larga (guardapolvo)
 - Cubrebocas (Barbijo, mascarilla)
 - Guantes (diversos tipos)
 - Látex
 - Nitrilo
 - Resistentes a la temperatura
 - Cofia o equivalente
 - Anteojos de seguridad
 - Gafas de protección UV
- Ducha
- Frazada
- Extintores de incendio
- Cabina de bioseguridad Clase II
- Lavaojos. (UBICADO EN LAB FCO-QCO)
- Botiquín de primeros auxilios
- Hojas de seguridad (*Safety Data Sheet*) de las sustancias químicas, reactivos, medios de cultivo y cepas microbianas de reserva del laboratorio.

7 Procedimiento

7.1 Riesgos de la operación

- La ropa y equipo de protección se pueden contaminar durante las actividades laborales, por lo que se debe restringir el uso al área de trabajo, para evitar la propagación de microorganismos hacia áreas ajenas al laboratorio.
- Si utiliza guantes no salga del laboratorio con ellos. Si necesita abrir una puerta del laboratorio, no la abra con los guantes puestos, sáquese los guantes y lávese las manos, antes de abrir la puerta.
- Algunas áreas del laboratorio pueden estar equipadas con lámparas de luz UV para su desinfección. Antes de ingresar en ellas asegúrese que las lámparas se encuentren apagadas. Si están encendidas apague y espere 10 minutos.

 DIRECCIÓN DE BROMATOLOGÍA DE NEUQUEN	PROCEDIMIENTO OPERATIVO STANDARD	DBN-MIC-POES 011
	BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS	Fecha Vigencia: Junio 2020
		Revisión: Abril 2021
		Reemplaza: --
		Anexos: 2
		Páginas: 13

7.2 Secuencia de operaciones

7.2.1 Acceso a las instalaciones

El acceso al laboratorio debe estar permitido únicamente a los profesionales, técnicos de laboratorio, auxiliares de laboratorio y personal de limpieza asignado.

- El signo y símbolo internacional de peligro biológico deberá colocarse en la puerta de los locales donde se manipulen microorganismos de grupo de riesgo 2 o superior.
- Sólo podrá entrar en las zonas de trabajo del laboratorio el personal autorizado.
- Las puertas de acceso al laboratorio (principales y de emergencia) deben permanecer cerradas y libres de obstáculos.
- No se autorizarán, ni se permitirá la entrada de niños en las zonas de trabajo del laboratorio.

7.2.1.1 Acceso de funcionarios al laboratorio de microbiología de alimentos.

- El laboratorio debe implementar un procedimiento de acceso que permita y registre el acceso únicamente del personal autorizado.

7.2.1.2 Acceso de otros funcionarios de la institución o personas ajenas a la institución al laboratorio de microbiología de alimentos.

- Las personas que requieran ingresar al laboratorio, deben solicitar permiso a un responsable.
- El funcionario visitante deberá acatar las disposiciones de bioseguridad que rigen en el laboratorio y deberá anotar su ingreso en un **Registro de ingreso al Laboratorio (ANEXO I)**. Además, debe usar un guardapolvo o Bata de Laboratorio.

7.2.2 Dentro del laboratorio

- El personal de laboratorio siempre debe utilizar bata cerrada manga larga, limpia y en buenas condiciones, y debe ser de uso exclusivo para el laboratorio. Esta bata se debe colgar en un perchero a la entrada del laboratorio. No se debe guardar en casilleros personales, ni llevar a lavar a la casa, solamente si se descontamina previamente.
- La bata se debe cambiar al menos una vez por semana. Las batas sucias deben ser sometidas a descontaminación.
- El personal de laboratorio no debe circular con la bata en las áreas en que se consumen alimentos, ni fuera del área del laboratorio.
- Los analistas deben utilizar calzado cerrado con el fin de evitar la exposición de los pies a agentes biológicos, físicos o que puedan causar lesiones.

 DIRECCIÓN DE BROMATOLOGÍA DE NEUQUEN	PROCEDIMIENTO OPERATIVO STANDARD	DBN-MIC-POES 011
	BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS	Fecha Vigencia: Junio 2020
		Revisión: Abril 2021
		Reemplaza: --
		Anexos: 2
		Páginas: 13

- El uso de guantes, barbijo, mascarillas, lentes y vestimenta especial de protección, se debe utilizar dependiendo de la seguridad requerida en los procedimientos específicos.
- En las áreas de laboratorio no es permitido ingresar con alimentos, excepto aquellos que son muestras para análisis de laboratorio, las cuales ingresan como muestras y se almacenan en un lugar definido.
- Se prohíbe fumar, comer, beber, colocarse lentes de contacto y aplicarse cosméticos en el laboratorio.
- No pipetee ningún tipo de sustancia con la boca, utilice algún tipo de instrumento para esta operación.
- Personas con cabello largo deben recogerlo para evitar que se incendie con el mechero o contamine, o puede cubrirlo con una cofia desechable.
- Utilice guantes para todos los trabajos que obliguen el contacto con material infeccioso. Antes de colocarse los guantes se debe quitar los anillos. Al finalizar el procedimiento, se debe quitar los guantes y descartarlos en recipiente para desechos infectocontagiosos (bolsa roja). y a continuación se deben lavar las manos.
- El personal debe lavarse las manos después de manipular material infeccioso, como antes de abandonar las zonas de trabajo del laboratorio.
- Mantenga las manos alejadas de la boca, ojos, nariz y cara. Asimismo, mantenga alejado de la boca cualquier material que se encuentre dentro del laboratorio (lapiceros, lápices).
- El personal se debe lavar las manos antes y después de manipular material biológico, después de quitarse los guantes, antes de abandonar el área de trabajo y al finalizar la jornada laboral.
- Cuando el trabajador presente lesiones cutáneas, deberá cubrirlas con curitas (apósitos impermeables) y NO deberá manipular muestras Biológicas.
- Los lentes de seguridad se deben usar mientras se manipulen reactivos y sustancias biológicas que pueden producir salpicaduras.
- En los casos de que se utilicen mascarillas de seguridad, esta se debe almacenar en una bolsa plástica con el nombre de usuario y fecha de apertura. Las mascarillas son de uso personal. Una vez transcurrida su vida útil, será descartada en la bolsa roja.
- Utilice mascarilla para protegerse de polvos que se utilizan en el pesaje de medios de cultivo.
- El uso de audífonos para escuchar música queda prohibido en las áreas de análisis, podrán utilizarse solo en oficinas.

 DIRECCIÓN DE BROMATOLOGÍA DE NEUQUEN	PROCEDIMIENTO OPERATIVO STANDARD	DBN-MIC-POES 011
	BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS	Fecha Vigencia: Junio 2020
		Revisión: Abril 2021
		Reemplaza: --
		Anexos: 2
		Páginas: 13

- Todo accidente que ocurra en el laboratorio, como derrames o exposiciones reales o potenciales a materiales infecciosos, se deben reportar en forma inmediata a los superiores, se debe **registrar** en el formulario respectivo. (ANEXO II)

7.3 Condiciones de las áreas de trabajo para realizar prácticas operativas seguras.

- El laboratorio debe permanecer siempre ordenado y limpio. Diariamente al iniciar y al finalizar las labores, el personal del laboratorio debe desinfectar la mesa de trabajo con alcohol 70 o cloro al 3% (preparado según POE MIC 007) y luego limpiar el área con toalla de papel.
- Las puertas y ventanas de las áreas donde se manipulan las muestras biológicas deben permanecer cerradas para mantener la adecuada contención biológica. Las puertas del laboratorio deben estar rotuladas como acceso restringido y los equipos (incubadoras, baños de agua, etc.) deben estar rotuladas con el símbolo internacional de riesgo biológico.
- Sobre las mesas de trabajo debe estar el material mínimo, solo debe haber materiales o equipos relacionados con las labores de laboratorio.
- Sobre la superficie de trabajo del Gabinete de bioseguridad debe estar solo el material que se va a utilizar, ya que el flujo laminar se ve alterado fácilmente, principalmente si no se encuentran despejadas las rejillas donde este circula.
- El flujo laminar de los gabinetes de bioseguridad, se ve fácilmente alterado por las corrientes de aire de puertas o ventanas abiertas, sistemas de ventilación y otros, por lo que la actividad dentro del área del laboratorio donde estos se encuentren se debe mantener al mínimo.
- Debe disponerse de un suministro de electricidad seguro y de suficiente capacidad, así como de un sistema de iluminación de emergencia que permita salir del laboratorio en condiciones de seguridad. Conviene contar con un grupo electrógeno para alimentar el equipo esencial.
- Es indispensable contar con un suministro de agua de buena calidad.

7.4 Capacitación del personal

Todo el personal del laboratorio debe conocer y poner en práctica las normativas de bioseguridad, deben conocer los riesgos de los procedimientos específicos que llevan a cabo rutinariamente. Tanto el personal activo del laboratorio como el personal nuevo deberá recibir una inducción (capacitación) inicial en bioseguridad y si es posible firmar constancia de compromiso relacionada con la bioseguridad del laboratorio.

La capacitación del personal debe comprender siempre la enseñanza de métodos seguros para utilizar procedimientos peligrosos que habitualmente afectan a todo el personal de laboratorio y que entrañan los siguientes riesgos:

 DIRECCIÓN DE BROMATOLOGÍA DE NEUQUEN	PROCEDIMIENTO OPERATIVO STANDARD	DBN-MIC-POES 011
	BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS	Fecha Vigencia: Junio 2020
		Revisión: Abril 2021
		Reemplaza: --
		Anexos: 2
		Páginas: 13

- Riesgo de inhalación (es decir, formación de aerosoles): uso de asas, siembra de placas de agar, pipeteo, preparación de frotis, apertura de recipientes de cultivo, toma de muestras de riesgo, centrifugación, entre otros.
- Riesgo de ingestión al manipular muestras, frotis y cultivos.
- Riesgo de inoculación cutánea al emplear jeringas y agujas.
- Manipulación de sangre y otros materiales patológicos potencialmente peligrosos.
- Descontaminación y eliminación de material infeccioso.
- Riesgo de quemaduras

7.5 Revisión y Vigilancia médica

- De acuerdo a lo establecido por algunas Comisiones de Salud Ocupacional (CSO) institucionales, el personal del laboratorio deberá ser sometido a un examen médico completo con un historial médico detallado al ingresar a la institución.
- La entidad que emplea al personal de laboratorio tiene la obligación de cerciorarse de que, la salud de dicho personal esté sometida a la debida vigilancia. El objetivo de esta vigilancia es detectar posibles enfermedades contraídas durante el trabajo. Entre las actividades apropiadas para alcanzar este objetivo están:
 - Facilitar la detección temprana de infecciones adquiridas en el laboratorio.
 - Excluir a las personas muy susceptibles (por ejemplo, embarazadas o personas inmunodeficientes) de las tareas de laboratorio que entrañen mucho riesgo.
 - Proporcionar material y procedimientos eficaces de protección personal.

7.6 Clasificación, descontaminación y manejo de desechos en el laboratorio

El personal del laboratorio de microbiología de alimentos debe descartar el material de acuerdo a los siguientes lineamientos.

7.6.1 Desechos biológicos

- Ningún producto biológico se debe eliminar como basura común.
- Todo material que se use en el análisis de una muestra será considerado como contaminado, aún cuando los cultivos hayan dado negativos, por lo tanto, el proceso de descontaminación de debe aplicar previo al lavado o descarte del mismo.

 DIRECCIÓN DE BROMATOLOGÍA DE NEUQUEN	PROCEDIMIENTO OPERATIVO STANDARD	DBN-MIC-POES 011
	BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS	Fecha Vigencia: Junio 2020
		Revisión: Abril 2021
		Reemplaza: --
		Anexos: 2
		Páginas: 13

- El tratamiento en autoclave de vapor constituye el método de elección para todos los procesos de descontaminación. El material destinado a descontaminación y eliminación deben mantenerse en la mesada con indicación de “material contaminado”, y luego, ser llevado al cuarto destinado a su acopio hasta su descontaminación o eliminación.
- En cada laboratorio, se debe disponer de recipientes con tapa debidamente rotulados, para depositar el material contaminado y todos los desechos generados en el laboratorio que implican riesgo biológico y que deben ser descontaminados luego eliminados como residuos patógenos.
- Los desechos punzo cortantes se deben colocar en recipientes rígidos, con paredes resistentes e impermeables.
- Los recipientes de eliminación de objetos cortantes y punzantes deben ser resistentes a la perforación y no se llenarán por completo. Cuando estén llenos en sus $\frac{3}{4}$ partes, se eliminarán en la bolsa de residuos patógenos. No se permite la recuperación del material una vez que se ha depositado en estos recipientes.

7.6.2 Manejo de material contaminado en el área de trabajo

- Sobre las mesas de trabajo, los analistas deben disponer de pequeños recipientes autoclavables y debidamente rotulados. Cada uno de ellos debe contener cloro al 3% (preparado según POE MIC 007) ó bolsas de bioseguridad desechables para descartar:
- Material reutilizable (ej., pipetas de vidrio, espátulas de Drigalsky, etc.)
- Portaobjetos contaminados,
- Material desechable (palillos de madera, hisopos, puntas de micropipeta, entre otros)

Los recipientes para desechos habrán de ser descontaminados y lavados antes de su reutilización.

7.6.2.1 Descarte de muestras de alimentos y cepas

- Los alimentos que se reciben para análisis, serán eliminados en bolsas para residuos patógenos.
- Las cepas de patógenos aisladas en el laboratorio, se deberán descartar como mínimo una semana después de haberse generado el resultado final. El Laboratorio podrá almacenar copia de dichas cepas en su cepario si así lo requiriese.

7.6.2.2 Descarte de desechos generales no contaminados

 DIRECCIÓN DE BROMATOLOGÍA DE NEUQUEN	PROCEDIMIENTO OPERATIVO STANDARD	DBN-MIC-POES 011
	BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS	Fecha Vigencia: Junio 2020
		Revisión: Abril 2021
		Reemplaza: --
		Anexos: 2
		Páginas: 13

- Desechos generales son todos aquellos como papelería, envoltura, desechos de oficina, cocina, cafetería, etc. Estos serán descartados en los basureros para basura común, rotulados como basura común, ubicados en cada una de las áreas.
- Material reutilizable no contaminado como erlenmeyers, probetas de vidrio, balones, etc., utilizados en la preparación de reactivos y medios de cultivo se pueden lavar sin descontaminación previa.

7.7 Procedimientos en caso de accidente

7.7.1 Rotura de material de vidrio (frascos, tubos, portaobjetos, etc.) o derrame de recipientes de cultivo con sustancias infecciosas.

- Mantenga la calma y avise si es posible, a un compañero de trabajo para que le ayude.
- Valore la magnitud del derrame, revise si la sustancia pudo haber salpicado su cuerpo o ropa, mesas de trabajo, equipos, etc. Si su cuerpo o ropa se salpicó durante el incidente, se debe aplicar alcohol abundante en la zona comprometida. Luego cámbiese de ropa (si es necesario), depositando la vestimenta contaminada en bolsas para su posterior desinfección.
- Limite el tráfico de personas alrededor del área del derrame, con el fin de minimizar el riesgo de contaminación.
- Durante la limpieza del derrame, se debe utilizar guantes gruesos y resistentes, anteojos, mascarilla y guardapolvo.
- Cubra con papel absorbente (periódico, papel absorbente, etc.) el lugar del derrame.
- Agregue desinfectante (Cloro 3% o alcohol 70°) sobre el papel absorbente y deje actuar al menos 30 minutos. Recoja el material con guantes y descarte en bolsa de residuos patógenos.
- Si se contaminaron los formularios de solicitud de análisis u otros papeles, estos se deben colocar en bolsas plásticas transparentes y la información se copiará en otro formulario o se solicitará uno nuevo. Inmediatamente se desechará el contaminado.
- Recuerde desinfectar y limpiar nuevamente la superficie con cloro al 3% o alcohol 70°.
- El material contaminado se debe autoclavar o sumergir en cloro 3% por 24 horas.

7.7.2 Emisión de aerosoles peligrosos

- Todo el personal deberá evacuar la zona afectada.
- Encienda el sistema de aire que posea el laboratorio al menos una hora, antes de volver a usar el área.
- Al finalizar el tiempo se debe efectuar la descontaminación apropiada, utilizando bata, cubrebocas (barbijo), lentes y guantes.

 DIRECCIÓN DE BROMATOLOGÍA DE NEUQUÉN	PROCEDIMIENTO OPERATIVO STANDARD	DBN-MIC-POES 011
	BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS	Fecha Vigencia: Junio 2020
		Revisión: Abril 2021
		Reemplaza: --
		Anexos: 2
		Páginas: 13

7.7.3 Accidentes que representan un riesgo para la salud de las personas

- En caso de que el accidente represente riesgo para la salud de las personas, si la situación lo amerita, siempre se debe notificar al médico laboral para el adecuado seguimiento clínico. Además, el incidente debe quedar registrado en el formulario respectivo (**ANEXO II**).
- El laboratorio debe disponer de un botiquín mínimo (se encuentra en el armario del baño, identificado correctamente).

7.7.3.1 Cortes, pinchazos y abrasiones.

- El afectado se debe despojar de la ropa de protección contaminada y lavarse la zona afectada con abundante agua y jabón.
- Se debe cubrir la herida con una venda o curita.
- En caso de ser necesario debe ser informado a la ART mediante algún administrativo que esté en conocimiento del mecanismo de aviso.
- Se debe informar al responsable del laboratorio, del incidente.

7.7.3.2 Quemaduras (piel, y/o vestimenta o cabello en llamas)

En cada laboratorio se recomienda mantener una frazada para envolver al paciente en caso de quemaduras

- Si sufre una quemadura proceda a aplicar agua fría en la zona por 30 minutos. Se recomienda aplicar ungüento de picrato de sodio, o crema de silverdiazina de plata 1% (o lo que hubiera disponible en botiquín), luego cubrir con gasa estéril.
- Si la vestimenta o cabello se encuentra en llamas se debe dirigir a la ducha del laboratorio, se debe permanecer bajo el flujo de agua hasta apagar las llamas.
- Otra alternativa es tomar la frazada para incendios y envolver al paciente en la frazada.
- El médico laboral debe ver al paciente si es necesario.
- Informar del incidente al responsable del laboratorio.

7.7.3.3 Ingestión de material peligroso

- Acudir al médico laboral de la empresa para que le suministre el tratamiento adecuado inmediato. Si la sustancia implicada es un químico, llevar la hoja de seguridad.
- Informar del incidente al responsable del laboratorio.

7.7.3.4 Salpicaduras en los ojos, piel y/o mucosas

 DIRECCIÓN DE BROMATOLOGÍA DE NEUQUEN	PROCEDIMIENTO OPERATIVO STANDARD	DBN-MIC-POES 011
	BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS	Fecha Vigencia: Junio 2020
		Revisión: Abril 2021
		Reemplaza: --
		Anexos: 2
		Páginas: 13

- Aplicar agua abundante (mínimo por 15 min) utilizando la ducha de ojos ubicada en el laboratorio. Consultar inmediatamente a un oftalmólogo.
- Si es en la piel y/o mucosas aplicar abundante agua.
- Acudir al servicio médico más cercano para que se le suministre el tratamiento adecuado inmediato. Avisar a la ART.
- Informar del incidente al responsable del laboratorio.

7.8 En caso de incendio

- El personal debe conocer el plano de riesgos de la institución donde se ubican las salidas de emergencias, la localización, extintores del laboratorio.
- Ante cualquier señal de desalojo, se deben dirigir con calma a la salida de emergencia más cercana.
- De ser posible cerrar las llaves de gas, apagar mecheros y desconectar equipos.
- Cerrar la llave de gas y alertar a sus compañeros.
- Utilizar el extintor del laboratorio. Retirar el seguro del extintor, dirija la boquilla hacia la base del fuego y accione la palanca hasta apagar el incendio.
- Si la situación lo amerita, llamar al departamento de bomberos y evacuar las instalaciones.
- Si hay humo en la habitación salir gateando, cubriendo boca y nariz con un paño húmedo.

 DIRECCIÓN DE BROMATOLOGÍA DE NEUQUEN	PROCEDIMIENTO OPERATIVO STANDARD	DBN-MIC-POES 011
	BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS	Fecha Vigencia: Junio 2020
		Revisión: Abril 2021
		Reemplaza: --
		Anexos: 2
		Páginas: 13

8 Bibliografía

1. Biosafety in Microbiological and biomedical Laboratories .U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention & National Institutes of Health. 4thEdition. Washington.1999.
2. Guía “Transporte de Substancias Infecciosas y Especímenes Diagnósticos”, OMS. 1997.
3. Higuera- Ciapara, I.& Paredes-Aguilar, M.C. Curso internacional para la vigilancia de Salmonella y resistencia antimicrobiana en patógenos transmitidos por alimentos. Aseguramiento de la calidad en el laboratorio de microbiología. Bioseguridad en el laboratorio de microbiología. Mérida, Yucatán. 2001.
4. Rusica, M., et al. Grupo de trabajo: Acreditación de laboratorios de microbiología de alimentos. Buenos aires. 2000.p.153-163.
5. Manual de Bioseguridad en el Laboratorio. Tercera Edición. OMS. Ginebra. 2005.http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/CDS_CSR_LYO_2004_11SP.pdf

