

## **RESÚMENES DE LAS PONENCIAS DEL SEMINARIO DE BIOSEGURIDAD. UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA Y ASOCIACIÓN VENEZOLANA – FRANCESA DE CIENCIAS DE LA SALUD**

La ASOCIACIÓN VENEZOLANO-FRANCESA DE CIENCIAS DE LA SALUD –AVFCS- es una de las asociaciones auspiciadas por la embajada de Francia en Venezuela, cuyo objetivo fundamental es el de crear y fortalecer los vínculos de cooperación e intercambio en el área de la salud. En este contexto, a través de los años se han desarrollado actividades y programas en el ámbito científico- cultural logrando el acercamiento entre instituciones y expertos venezolanos y franceses relacionados con el campo de las ciencias de la salud. La realización de seminarios, el desarrollo de pasantías en ambos países, la realización de investigaciones conjuntas han permitido estrechar los lazos de amistad y solidaridad entre Francia y Venezuela.

Este año dirigimos nuestro interés al tema de la Bioseguridad y con el apoyo de la Embajada de Francia, la AVFCS organizó un seminario sobre este aspecto tan importante para la salud de todos aquellos involucrados en el área de servicios e investigación. En las instalaciones del Instituto de Previsión del Profesor Universitario, IPP, de la UCV, se dieron cita

investigadores del Instituto de Altos Estudios en Salud Pública Dr. Arnoldo Gabaldon, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas –IVIC-, Facultad de Farmacia de la UCV, Quimbiotec, Instituto Nacional de Higiene –INH- Rafael Rangel, Instituto de Medicina Experimental IME-UCV y los representantes de la Embajada de Francia en la persona de Marc EFCHIN, Primer Secretario de la Cancillería y Benoît APERCE Asistente de Cooperación Científica y Técnica del Servicio de Cooperación y de Acción Cultural coordinado por el Agregado Sylvain LEONARD. Queremos agradecer muy especialmente a la Galería Universitaria de la UCV por la creación de la visual y el arte del programa de este seminario, el mismo abordo distintas aristas de la BIOSEGURIDAD que presentamos por este medio, gracias al apoyo del Comité Editorial de la Revista de la Facultad de Medicina, en forma de resúmenes de las ponencias allí discutidas. Al mismo tiempo los invitamos a participar con nosotros en la AVFCS.

Cordialmente

Luisa Sánchez y Zury Ana Domínguez  
Presidenta y Junta Directiva  
AVFCS

## PREVENCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES POR OBJETOS PUNZO-CORTANTES Y CONTACTO CON PATÓGENOS SANGUÍNEOS. PROYECTO PILOTO. VENEZUELA. 2007-2010

María del Carmen Martínez.

Docente Investigadora II. Instituto de Altos Estudios "Dr. Arnoldo Gabaldon". MPPPS

Venezuela, con el apoyo técnico de la OMS/ OPS y NIOSH, se incorpora en el esfuerzo de impulsar el desarrollo de políticas a nivel nacional y regional orientadas a la salud y seguridad de los trabajadores del sector salud. Se realiza un diagnóstico de la situación de accidentes laborales por objetos punzo-cortantes y cobertura de vacunación antihepatitis B, en centros de salud de 4 estados del país encontrándose que en el último año, el 48 % de los encuestados había sufrido por lo menos una lesión por objeto punzo-cortante. Asimismo que el 80 % de los lesionados no lo reportó, por ende no recibió atención médica ni seguimiento.

Las dos primeras causas señaladas por los trabajadores para no reportar el accidente, fueron: no lo consideran importante, y no sabía donde reportarlo. En cuanto a la cobertura de vacunación, la misma no supera el 65 %, lo cual es muy bajo. Las prácticas de trabajo frecuentes vinculadas con los accidentes fueron: el re-encapuchado de las agujas y la disposición inadecuada de los desechos. Sin embargo, se identificaron como fortalezas, que en el país existe un marco legal vigente que brinda los elementos para el desarrollo de programas de prevención y salud de los trabajadores de todos los sectores, el Programa Nacional de ITS/SIDA, el cual tiene el protocolo de reporte de accidentes laborales por objetos punzo-cortantes y el tratamiento profiláctico pos exposición, el suministro gratuito de la vacuna contra la hepatitis B, entre otros.

De allí que desde el Instituto de Altos Estudios, se promueve la PROMOCIÓN del manejo seguro y disposición adecuada de los objetos punzocortantes, considerando para el mismo un abordaje integral, con la participación de todos los trabajadores del sector.

Hasta la actualidad se han incorporado al proyecto 630 centros de salud de 16 estados, se han capacitado 2 038 facilitadores, quienes han capacitado a 6 450 trabajadores del sector. Se ha incrementado el registro

de accidentes en un 50 %, con atención al 100 % de los trabajadores. Sin embargo, la cobertura de vacunación contra hepatitis B, no ha superado el 70 %. Continuamos trabajando en el proyecto, creando vínculos y alianzas estratégicas con los distintos niveles del sector salud, con educación superior, trabajo, INPSASEL, ciencia y tecnología y ambiente.

**Palabras clave:** Accidente laboral, Punzocortante, Prevención, Proyecto Piloto Venezuela 2007-2010.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

OPS: Organización Panamericana de la Salud.

NIOSH: Instituto Nacional de Higiene y Seguridad Laboral (EE.UU).

ITS/SIDA: Infecciones de transmisión sanguínea/ Síndrome de Inmuno deficiencia adquirida.

## VIRUS DE INFLUENZA Y BIOSEGURIDAD

Flor H. Pujol

Laboratorio de Virología Molecular  
IVIC

El virus de influenza pertenece a la familia *Orthomixoviridae* e infecta diferentes especies de mamíferos y de aves. Su genoma está compuesto por 8 segmentos de ARN y cada uno codifica para una proteína viral. Existen dos proteínas, importantes desde el punto de vista de la función que juegan en la infección y en la inmunidad, que son las proteínas hemaglutinina (H) y neuraminidasa (N). Existen 16 subtipos de H y 9 subtipos de N, por lo que pueden ocurrir hasta 144 combinaciones de H y N; en realidad se han descrito 86 combinaciones de subtipos, que circulan en aves, mientras que básicamente 3 combinaciones de subtipos virales infectan normalmente al hombre. Esto hace que los virus que infectan a aves son un reservorio de infecciones potenciales para el hombre, para el cual el mismo no posee ningún tipo de inmunidad; por esta razón, la infección de un humano con un virus de influenza aviaria puede ser muy peligrosa. Actualmente, el mundo se encuentra en nivel 3 de alerta pandémica (fase pre-pandémica) para la infección por el virus de la influenza aviaria (causada por un virus de influenza

aviaria del tipo H5N1) y fase 6 (pandémica) para la influenza A(H1N1) de origen porcino. Desde su aparición en 2003, la gripe aviaria ha infectado a por lo menos 400 personas en 16 países, causando la muerte a más de la mitad de ellos. Hasta la fecha, no existen evidencias de transmisión entre humanos (siempre a partir de aves infectadas). Los virus que infectan aves utilizan receptores celulares (para iniciar la infección) distintos a los virus que infectan humanos. Es por ello que la transmisión entre humanos no ha ocurrido. Si el virus llegase a adquirir la capacidad de infectar eficientemente a los humanos, bien sea a través de mutaciones o por rearreglo génico (intercambio de genes entre virus de aves y humanos), podría ocurrir la pandemia. El virus de Influenza A(H1N1) pandémico tiene un origen porcino y es producto de un triple rearreglo génico entre virus porcinos y de aves. Tiene un amplio potencial de transmisión entre humanos (más que la cepa estacional, la que comúnmente infecta a los humanos pero una tasa de mortalidad mucho menor que la gripe aviaria (alrededor de 4 por mil). Dada la alta transmisibilidad de este virus, las medidas de aislamiento de pacientes infectados, el uso de tapabocas y la higiene frecuente de manos expuestas a superficies donde puede sobrevivir el virus son efectivas para reducir la diseminación de este virus, la cual, sin embargo, es inevitable, como se demuestra a nivel mundial con más de 100 000 personas infectadas. Por el riesgo de transmisión aerosol, estos virus deben manejarse en laboratorios de bioseguridad tipo P3, para evitar el contagio a partir de los especímenes provenientes de personas infectadas.

**Palabras clave:** *Influenza, Pandemia, Rearreglo génico.*

## BIOSEGURIDAD EN EL MANEJO DE ALIMENTOS

Pilar Hernández S.

Facultad de Farmacia Universidad Central de Venezuela  
pilarhernandez@cantv.net

La Organización Mundial de la Salud (OMS), establece que la inocuidad de los alimentos es un aspecto fundamental de salud pública para todos los

países y uno de los asuntos de mayor prioridad para los consumidores, productores y gobiernos. Las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) suponen una importante carga para los sistemas de salud. Millones de personas enferman y muchas mueren por consumir alimentos insalubres. Los estados miembros, seriamente preocupados, adoptaron en el año 2000 una resolución en la cual se reconoce el papel fundamental de la inocuidad alimentaria para la salud pública.

Por otro lado, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) señala que la inocuidad y la calidad de los alimentos y la protección del consumidor frente a los fraudes alimentarios guardan relación con los derechos humanos básicos propugnados por esa organización, y además tienen repercusiones sociales y económicas importantes para todos los países miembros. En la Cumbre Mundial sobre la Alimentación (CMA) de 2002, este organismo destaca "... el derecho de toda persona a tener acceso a alimentos sanos y nutritivos".

Un programa de inocuidad garantiza la obtención de alimentos sanos, nutritivos y libres de peligros, aptos para el consumo de la población, siempre y cuando sean preparados o ingeridos de acuerdo con los requisitos higiénico-sanitarios.

En Venezuela, se estima que el 8 % del total de consultas en los ambulatorios y hospitales del país corresponden a las enfermedades transmitidas por los alimentos y el agua, ocupando el primer lugar entre el grupo de enfermedades infecciosas y parasitarias. Con frecuencia se reseñan en los medios brotes de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) atribuidas al consumo de las meriendas escolares. Más recientemente, casos de enfermedades como el Chagas también han sido atribuidos al consumo de alimentos.

La OMS ha producido un manual de capacitación básico para que los países puedan utilizar y difundir eficazmente la información contenida en la estrategia «Cinco claves». Su objetivo es que los profesionales, profesores y organizaciones interesadas en la inocuidad de los alimentos lo utilicen para capacitar a grupos destinatarios seleccionados (por ejemplo manipuladores de alimentos y escolares). La estrategia «Cinco claves» de la OMS puede ser aplicada en el propio hogar para prevenir las enfermedades transmitidas por alimentos.

**Palabras clave:** *Inocuidad de los alimentos, Higiene, Manipulación de alimentos, Estrategia «Cinco claves».*

## NIVELES DE BIOSEGURIDAD Y LABORATORIOS DE CONTENCIÓN

Lic. Domingo Garzaro

Laboratorio de Virología Molecular

Centro de Microbiología y biología celular. IVIC

Bioseguridad es la utilización de prácticas, procedimientos y equipos en un laboratorio para trabajar con microorganismos potencialmente infecciosos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece cuatro niveles de bioseguridad que se corresponden con los niveles de riesgo biológico de los patógenos a manipular en cada uno de estos.

El riesgo biológico procede de agentes de origen biológico que tienen la capacidad de producir enfermedades en seres humanos adultos saludables y/o animales. Estos agentes se clasifican como:

Riesgo 1: poco probable que cause enfermedad en el ser humano.

Riesgo 2: pueden causar enfermedad en el ser humano pero es poco probable que se propague a la colectividad.

Riesgo 3: pueden causar una enfermedad grave en el ser humano, alto riesgo de que se propague a la colectividad; generalmente existe una profilaxis o tratamiento eficaz.

Riesgo 4: causan una enfermedad grave en el ser humano, muchas probabilidades de que se propague a la colectividad; no existe una profilaxis o tratamiento eficaz.

De aquí la necesidad de Contención o impedimento, mediante interposición de barreras físicas, de la liberación de los agentes biológicos del recipiente primario, su paso al entorno de trabajo y finalmente al ambiente.

Así se establecen los niveles de bioseguridad:

Nivel 1 (BSL-1). Adecuado para trabajar con agentes que no son peligrosos o tienen un mínimo riesgo para el personal del laboratorio y el ambiente.

Nivel 2 (BSL-2). Para trabajar con agentes patógenos de riesgo moderado.

Nivel 3 (BSL-3). Para realizar experimentos con agentes con *alto potencial de riesgo*.

Nivel 4 (BSL-4). Requisito para trabajar con agentes peligrosos, tóxicos o exóticos de alto riesgo individual que ponen en riesgo la vida, que pueden transmitirse a través de aerosoles y para los cuales no existen vacunas o terapias disponibles.

**Palabras clave:** Riesgo biológico, Niveles de bioseguridad, Contención.

## EXPERIENCIA EN UNA PLANTA DE BIOLÓGICOS. QUIMBIOTEC

Dra. Mena Giuliani, Ing. Nohelia De Sousa.

El objetivo de esta presentación es dar a conocer nuestra experiencia en Quimbiotec (Planta Productora de Derivados Sanguíneos) en el área de Bioseguridad.

Para ello se define Bioseguridad como el conjunto de medidas preventivas que permita proteger la **salud** del personal frente a los diversos riesgos, que puedan ser producidos por **agentes biológicos** (microorganismos, cultivos celulares y parásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad). En el contexto de Quimbiotec el análisis de riesgo biológico, se enfoca principalmente en la prevención de las enfermedades, asociadas con la manipulación de agentes infecciosos, los que revisten mayor peligrosidad son: HIV (virus de inmunodeficiencia humana), Hepatitis C y Hepatitis B.

Dentro de los Niveles de Bioseguridad (BSL), definidos internacionalmente por la "*Occupational Safety and Health Administration*" (OSHA), Quimbiotec se encuentra en el Grupo BSL -2

Adicional a esto los niveles de protección de Quimbiotec para manejar de forma segura agentes potencialmente infecciosos son:

Diseño y construcción de la instalación (barrera secundaria): sistemas de descontaminación (autoclaves), el filtrado de aire, el flujo de aire, etc.

Equipos de protección (barreras primarias): cabinas de seguridad biológicas, guantes, calzados, mascarillas, bata, etc.

Manuales de bioseguridad (prácticas seguras de trabajo): manual de operaciones en el que se identifican los riesgos a los que está expuesto el personal y los procedimientos que puedan minimizar esos riesgos. Basados en las Normas Covenin y la OMS.

**Palabras clave:** Riesgo biológico, Nivel de bioseguridad, Derivados sanguíneos.

## BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA

Dra. Vera Reviakina

Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel"

Los laboratorios de microbiología representan medio ambiente de trabajo que está relacionado con riesgos de adquirir las enfermedades infecciosas. La prevención de la exposición profesional a los microorganismos está descrita en el manual de Centro de control y prevención de enfermedades (CDC) que recopila las normas de bioseguridad en laboratorios de

microbiología y biomedicina. El estricto cumplimiento de las recomendaciones de CDC debe ser tomado en cuenta en materia de la prevención de los accidentes laborales.

Los niveles de seguridad biológica se definen como la relación que existe entre el grado de protección que un individuo debe proporcionarse al manipular los agentes infecciosos en el laboratorio y el grado de riesgo biológico al que está expuesto tanto él como la comunidad. La claridad en el conocimiento de los riesgos que se manejan en el laboratorio de Microbiología ayuda a utilizar las medidas de prevención de las enfermedades infecciosas.

### Requerimientos operacionales según el grupo de riesgo biológico

Requerimiento operacional	Grupo de riesgo I	Grupo de riesgo II	Grupo de riesgo III
Aislamiento	-	-	+
Acceso restringido	+	+	+
Ropa protectora	+	+	+
Cabina de flujo laminar	-	-/+	+

Debido a que no en todos laboratorios de microbiología existen todas las condiciones de protección del personal, según las normas de CDC, se hace énfasis en la toma de conciencia de los empleados del laboratorio y del personal que está a cargo de la toma y envío de las muestras a diagnosticar. Todos los ejemplos están ilustrados con las imágenes de condiciones de trabajo en el Departamento de Micología del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel", que funciona como el centro de referencia nacional en el diagnóstico micológico.

**Palabras clave:** Normas de bioseguridad, Requerimiento operacional, Laboratorio de microbiología.

## BIOSEGURIDAD EN EL TRABAJO DE BIOTERIO

MSc. Manuel Moya Acosta

Instituto de Medicina Experimental .Facultad de Medicina.UCV  
Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel". [mesumoya@yahoo.es](mailto:mesumoya@yahoo.es)

Los riesgos biológicos en los Bioterios están siempre presentes porque los animales son reservorios de agentes infecciosos transmisibles al ser humano, o ser productores de alérgenos que pueden conllevar a serios problema de salud.

Se considera la bioseguridad como el conjunto de medidas específicas que buscan evitar o reducir al mínimo el riesgo de incidentes, accidentes o desastres al hombre y al medio ambiente.

Las prácticas consecutivas de la bioseguridad, son recomendadas en cuatro categorías, que van de 1 a 4, estos son determinados sobre la base del riesgo potencial del agente y de la actividad que se realice.

Los procesos infecciosos pueden instalarse básicamente por vías de transmisión (rutas naturales o artificiales) y/o de exposición (inoculaciones directas, inhalación de aerosoles durante la manipulación del animal, contacto con mucosas, ingestión)

Toda persona que esté en contacto con animales debe capacitarse en los peligros potenciales y las técnicas

seguras de sujeción y manejo de los mismos, así como también, de los materiales y equipos manejados rutinariamente. Del buen cumplimiento de las normas de bioseguridad depende la calidad de los animales y de los experimentos realizados.

Las normas Venezolanas COVENIN 2340-2-2002, señalan que la bioseguridad se fundamenta en tres elementos: diseño y construcción de instalaciones, equipos de protección y manuales de bioseguridad.

**Palabras clave:** *Bioseguridad, Bioterio, Animales de laboratorio.*