



# Riesgos biológicos y equipos de protección individual recomendados en centros sanitarios

Póster. XII Congreso Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Valencia 20-23 de noviembre de 2001.

Angelina Constans Aubert  
Rosa M<sup>a</sup> Alonso Espadalé  
Xavier Guardino Solá  
Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. INSHT  
cncntinsht@mtas.es

## 1. Introducción

La protección de los trabajadores frente a los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos es un imperativo para garantizar la seguridad y la salud de los mismos. En aquellos casos en que no es posible la adopción de medidas de protección colectivas, es cuando debe recurrirse a los equipos de protección individual (EPI).

Tal como se indica en el artículo 17 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo, tal como ocurre con frecuencia en los centros sanitarios frente al riesgo biológico, el empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos.

Por agentes biológicos (Real Decreto 664/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo), se entiende los microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad (Real Decreto 664/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo). La definición formal de agente biológico incluye bacterias, hongos, parásitos y virus. Sin embargo, este concepto es más amplio, ya que dentro del grupo de los virus, se incluyen agentes no clasificados asociados a encefalopatías espongiiformes transmisibles (priones o proteínas priónicas).

Las enfermedades más comunes producidas por agentes biológicos y que pueden contraerse en el mundo laboral sanitario son: la hepatitis B, la hepatitis C, el síndrome de la inmunodeficiencia adquirida (SIDA) y la tuberculosis, las cuales adquieren una relevancia especial por la gran posibilidad de contagio.

## 2. Gestión de los EPI frente a riesgo biológico

Antes de la implantación de una prenda de protección individual frente a una determinada situación de riesgo, deben tenerse en cuenta una serie de aspectos para que la utilización de dicha protección sea lo más acertada posible. Así deberán contemplarse: la necesidad de uso, la elección del equipo adecuado, la adquisición, la normalización interna de uso, la distribución y la supervisión.

**Necesidad de uso** La necesidad de utilizar equipos de protección individual frente al riesgo biológico en un centro sanitario viene determinada a través de la evaluación de riesgos en el conjunto del centro sanitario, de modo que permita identificar los puestos de trabajo o actividades en los que se puedan presentar dichos riesgos.

En este póster se quiere detallar el posible riesgo biológico existente en diferentes servicios o áreas de un centro hospitalario, indicando al mismo tiempo las protecciones recomendadas en cada uno de ellos en función del riesgo biológico existente, tal como indica la siguiente tabla.



SERVICIO	RIESGO BIOLÓGICO	PROTECCIONES RECOMENDADAS
<b>Anatomía Patológica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manipulación de muestras biológicas contaminadas</li> <li>Riesgo de pinchazos o cortes.</li> <li>Formación de aerosoles y/o salpicaduras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Utilizar doble guante.</li> <li>Lentes protectoras y mascarilla quirúrgica.</li> <li>Si es posible, vestimenta de un solo uso.</li> <li>Frente a salpicaduras o aerosoles utilizar: gafas protectoras herméticas y mascarilla, o preferiblemente pantallas de seguridad.</li> </ul>
<b>Autopsias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manipulación de muestras biológicas contaminadas</li> <li>Riesgo de pinchazos o cortes.</li> <li>Formación de aerosoles y/o salpicaduras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bata quirúrgica de manga larga con puños.</li> <li>Guantes industriales.</li> <li>Botas o cubrezapatos desechables.</li> <li>Delantal ligero de tejido que retenga el agua.</li> <li>Frente a salpicaduras o aerosoles utilizar: gafas protectoras herméticas y mascarilla, o preferiblemente pantallas de seguridad.</li> </ul>
<b>Banco de Sangre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contacto con sangre.</li> <li>Riesgo de pinchazos o cortes.</li> <li>Peligro de salpicaduras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Guantes de un solo uso.</li> <li>Frente a salpicaduras o aerosoles utilizar: gafas protectoras herméticas y mascarilla, o pantallas de seguridad.</li> </ul>
<b>Hemodiálisis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contacto con sangre.</li> <li>Riesgo de pinchazos o cortes.</li> <li>Formación de aerosoles y/o salpicaduras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bata cerrada.</li> <li>Guantes de un solo uso.</li> <li>Frente a salpicaduras o aerosoles utilizar: gafas protectoras herméticas y mascarilla, o pantallas de seguridad.</li> </ul>
<b>Consultas externas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posible manipulación de pacientes o muestras contaminadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Guantes de un solo uso cuando sea necesario.</li> </ul>
<b>UCI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posible manipulación de pacientes o muestras contaminadas.</li> <li>Contacto con sangre.</li> <li>Riesgo de pinchazos o cortes.</li> <li>Peligro de salpicaduras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Guantes de un solo uso.</li> <li>Frente a salpicaduras o aerosoles utilizar: gafas protectoras herméticas y mascarilla, o pantallas de seguridad.</li> </ul>
<b>Operaciones previas a la esterilización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manipulación de material posiblemente contaminado.</li> <li>Riesgo de pinchazos o cortes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Guantes de un solo uso.</li> </ul>
<b>Laboratorios incluidos los de microbiología</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posible manipulación de muestras contaminadas.</li> <li>Contacto con sangre y otros líquidos orgánicos.</li> <li>Formación de aerosoles y gotículas.</li> <li>Riesgo de pinchazos o cortes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las batas, pijamas de trabajo, delantales etc. serán de tejido adecuado y su diseño permitirá la máxima protección. Las batas de laboratorio serán cerradas por delante y con puños elásticos.</li> <li>Guantes de un solo uso.</li> <li>Frente a salpicaduras o aerosoles utilizar: gafas protectoras herméticas y mascarilla, o pantallas de seguridad.</li> <li>Cuando sea necesario, utilización de dispositivos de protección respiratoria.</li> <li>Cuando exista riesgo de producción de bioaerosoles trabajar en Cabina de Seguridad Biológica. (1)</li> </ul>
<b>Quirófanos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posible manipulación de pacientes o muestras contaminadas.</li> <li>Contacto con sangre y otros líquidos orgánicos.</li> <li>Formación de aerosoles y gotículas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mascarilla quirúrgica.</li> <li>Gorro.</li> <li>Guantes de un solo uso quirúrgico.</li> <li>Delantal impermeable, cuando se considere necesario.</li> <li>Frente a salpicaduras o aerosoles utilizar: gafas protectoras</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de pinchazos o cortes.</li> </ul>	herméticas y mascarilla, o pantallas de seguridad.
<b>Rehabilitación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posible manipulación de pacientes contaminados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Guantes de un solo uso, cuando sea necesario.</li> </ul>
<b>Servicios Hospitalarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posible manipulación de pacientes o muestras contaminadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Guantes de un solo uso, cuando sea necesario.</li> </ul>
<b>Urgencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posible manipulación de pacientes o muestras contaminadas.</li> <li>Riesgo de pinchazos o cortes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Guantes de un solo uso.</li> </ul>
<b>Oncología</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posible manipulación de muestras y pacientes contaminados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Guantes de un solo uso.</li> </ul>
<b>Radiología</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de pinchazos o cortes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ropa de trabajo. (2)</li> </ul>
<b>Radioterapia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de pinchazos o cortes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ropa de trabajo. (2)</li> <li>Guantes de un solo uso.</li> </ul>
<b>Mantenimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de efectuar cualquier trabajo debería hacerse una valoración del riesgo y adoptar la protección adecuada al mismo. (3)</li> </ul>	<p>Indumentaria básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Trabajar con guantes industriales.</li> </ul>
<b>Medicina Nuclear</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posible manipulación de muestras contaminadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ropa de trabajo. (2)</li> <li>Guantes de un solo uso.</li> </ul>
<b>Personal de limpieza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contacto con muestras contaminadas.</li> <li>Riesgo de pinchazos o cortes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Trabajar con guantes industriales.</li> </ul>
<b>Diagnóstico por imagen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posible manipulación de muestras contaminadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Guantes de un solo uso, cuando sea necesario.</li> </ul>
<b>Dermatología</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posible contacto directo con muestras y pacientes contaminados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Guantes de un solo uso.</li> </ul>
<b>Pediatría</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posible contacto directo con pacientes y muestras contaminadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Guantes de un solo uso.</li> </ul>
<b>Psiquiatría</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posible contacto directo con pacientes contaminados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ropa de trabajo.</li> <li>Guantes de un solo uso.</li> </ul>
<b>Odontología</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contacto directo con mucosas, fluidos corporales, secreciones naso-faríngeas y respiratorias.</li> <li>Formación de aerosoles.</li> <li>Riesgo de pinchazos o cortes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guantes de un solo uso.</li> <li>Mascarillas desechables que cubran la boca y la mucosa nasal.</li> <li>Frente a salpicaduras o aerosoles utilizar: gafas protectoras herméticas y mascarilla, o pantallas de seguridad.</li> <li>Ropa de trabajo cómoda y cerrada por delante, que resista lavados a 80 °C.</li> <li>Para trabajos con muchas salpicaduras utilizar delantales plásticos desechables.</li> </ul>



<b>Manipulación de residuos biosanitarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pinchazos o heridas en las manos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ropa y calzado de trabajo.</li> <li>● Guantes industriales.</li> </ul>
<b>Trabajo con animales de experimentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Arañazos y mordeduras.</li> <li>● Aspiración de aerosoles.</li> <li>● Proyecciones a las mucosas.</li> <li>● Riesgo de pinchazos o cortes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ropa de trabajo.</li> <li>● Guantes. (4)</li> <li>● Botas de goma.</li> <li>● Mascarilla desechable.</li> <li>● En áreas de cuarentena: guantes gruesos de trabajo y mascarilla de alta eficacia.</li> </ul>

(1) Es recomendable la utilización de vitrinas de extracción adecuadas.

(2) Cuando se habla de protecciones barrera en estos casos se sobreentiende que se añaden a la utilización de ropa y protección adecuada frente a las radiaciones.

(3) Por ejemplo, en los servicios de fontanería, existe el peligro de un posible contacto con residuos orgánicos vertidos en el desagüe procedentes de todo tipo de enfermos.

(4) Cuando sea necesario, para evitar arañazos y mordeduras, se utilizarán guantes gruesos.

### **Elección del equipo adecuado y la adquisición**

Para la elección de los EPI debe comprobarse cual es el grado necesario de protección que precisan las diferentes situaciones de riesgo y el grado de protección que ofrecen los distintos equipos frente a estas situaciones, valorando al mismo tiempo la disponibilidad que existe en el mercado y que se ajusten a las condiciones y prestaciones exigidas.

En el Real Decreto 1407/1992 relativo a la comercialización de equipos de protección individual, se exige como requisito indispensable para que un EPI pueda comercializarse y ponerse en servicio, que garantice la salud y la seguridad de los usuarios, sin poner en peligro la salud ni la seguridad de las demás personas. Todos los EPI que se comercialicen de acuerdo con dicho R.D., irán con el marcado "CE".

### **Normalización interna de uso**

Es necesario establecer un procedimiento normalizado de uso, que informe de manera clara y concreta sobre los siguientes aspectos:

- Zonas o tipo de operaciones en que debe utilizarse
- Instrucciones sobre su correcto uso
- Limitaciones de uso, en caso de que las hubiera
- Instrucciones de almacenamiento
- Instrucciones de limpieza
- Instrucciones de conservación
- Fecha o plazo de caducidad del EPI o de sus componentes
- Criterios, si los hubiere, de detección del final de su vida útil

Unas normas generales para el uso de los elementos barrera en centros sanitarios se describen en la tabla siguiente, en la que se incluyen equipos clasificables como EPI y otros que no los son.



Funciones	Guantes	Protección de ojos cara	Ropa de protección	Mascarillas quirúrgicas (1)
<b>Generales</b>	En caso de posible contacto con líquidos biológicos.	En caso de posible contacto con líquido biológicos.	Uso de delantal en caso de posible contacto con líquidos biológicos.	En caso de posible contacto con líquidos biológicos.
<b>Aislamiento de contacto</b>	Obligatorio siempre.	En caso de posible contacto con líquidos biológicos.	Uso obligatorio de bata.	En caso de posible contacto con líquidos biológicos.
<b>Aislamiento Respiratorio (2)</b>	En caso de posible contacto con líquidos biológicos	En caso de posible contacto con líquidos biológicos.	Uso de delantal en caso de posible contacto con líquidos biológicos.	Obligatorio siempre antes de entrar en al habitación.

## Distribución

Los EPI están destinados en principio a un uso personal. Debe tenerse en cuenta que los EPI han de ajustarse a las características anatómicas de cada trabajador, lo que ha de considerarse en el momento de su adquisición. A su vez, cada usuario debe ser responsable del mantenimiento y conservación del equipo que se le entrega y ser informado e instruido sobre las características y uso del mismo. Ello sólo es posible si la asignación de los equipos es personalizada y se establece un mecanismo de seguimiento y control.

Sin embargo, en algunas áreas, y considerando sus condiciones específicas de trabajo, los EPI pueden ser utilizados por varios usuarios a la vez. En el caso de que esto ocurra deberán tomarse las medidas necesarias para que ello no origine problemas de salud o de higiene a los distintos trabajadores. Cuando ello no pueda garantizarse, se sustituirán aquellas partes del mismo que sean necesarias. La gestión de los EPI utilizados por distintas personas recae en el Servicio de Prevención.

## Supervisión e implantación

La implantación de los equipos de protección individual en un centro sanitario, ha de comprender entre otros los siguiente aspectos:

- Mantenimiento de un stock mínimo de todos los EPI, ya que cuando se requiere su utilización no se puede recurrir a otro sistema de protección.
- Facilitar una formación e información en materia de EPI adecuada a todo el personal con riesgo biológico. Para ello se realizarán actividades formativas e informativas en las que se darán a conocer los diferentes equipos disponibles, tanto de uso personalizado como no, obligatoriedad de utilización, recomendaciones y mantenimiento de los mismos.
- Todo el personal deberá conocer y disponer por escrito de un documento en el cual se indique el número y tipo de equipos disponibles, además de los que se entreguen personalmente, las situaciones y operaciones en las que es obligatorio su uso, las condiciones de utilización y mantenimiento, el lugar de almacenamiento y todos aquellos procedimientos necesarios para su gestión.
- Los equipos deben entregarse con acuse de recibo, adjuntando por escrito las instrucciones de utilización cuando se considere necesario.

Es necesaria la intervención del Servicio de Prevención o de un responsable técnico de la unidad correspondiente, durante todo el proceso desde la elección del EPI, hasta su correcta utilización, y también para la distribución y el mantenimiento de stocks.

## 3. Conclusiones

La correcta utilización de los EPI frente al riesgo biológico en el medio laboral sanitario como herramienta de protección complementaria a las medidas generales de tipo higiénico, es aun hoy en día una asignatura pendiente. Si embargo, con el descubrimiento en los años 80 del virus de la inmunodeficiencia humana, causante del SIDA, el personal sanitario empezó a tener conciencia del riesgo profesional que supone la exposición a determinados agentes biológicos. Este hecho fue el detonante para que la cultura preventiva frente al riesgo biológico cambiara y en consecuencia se empezaron a utilizar protecciones personales adecuadas.



## Bibliografía

1. CARRASCO, L. El virus del SIDA. Un desafío pendiente Editorial Hélice, Madrid, 1996.
2. COLLEGI OFICIAL DE METGES DE BARCELONA Com actuar quan un metge és portador del VIH o dels VHB o VHC. Quaderns de la bona praxi. Centre d'Estudis Col·legials. Barcelona, 1997.
3. GESTAL OTERO, J.J. Riesgos del trabajo del personal sanitario (2ª edición) Editorial Interamericana Mc Crawn-Hill, Madrid, 1993.
4. HERNANDEZ A., GUARDINO, X., et al. Condiciones de Trabajo en Centros Sanitarios Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Barcelona, 2000.
5. INSALUD HOSPITAL LA PAZ Guía de Seguridad e Higiene del Hospital Insalud, Madrid, 1992.
6. INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO Notas Técnicas de Prevención (nº 517, 518) Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Barcelona, 2000.
7. INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO Guía técnica para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Madrid, 2001
8. MARTÍ SOLÉ, M.C. et al. Prevención de Riesgos Biológicos en el Laboratorio Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Barcelona, 1997.
9. NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH Respiratory Protection Program in Health Care Facilities. Administrator's Guide Cincinnati, OH. USA, 1998

## Normas y legislación de referencia

- Equipos de protección respiratoria. Definiciones. UNE-EN -132.93
- Equipos de protección respiratoria. Clasificación. UNE-EN -133.92
- Equipos de protección respiratoria. Nomenclatura. UNE-EN -134.93
- Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. UNE 81-284-92 (EN 143)
- Equipos de protección respiratoria. Semimáscaras filtrantes de protección contra partículas. UNE-EN-149.93
- Guantes médicos. Definiciones. UNE-EN-455-2
- Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte I. UNE-EN-374-1.95.
- Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte II. UNE-EN-374-2.95.
- Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte III. UNE-EN-374-3.95.
- Guía Orientativa para la elección y utilización de los EPI. Guantes de Protección. Centro Nacional de Medios de Protección. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Protective Clothing. Performance requirements and test methods for protective clothing against infective agents. prEN 162036:1997 Real Decreto 1407/92 de 20.11. (M. Rel. Cortes, BOE 28.12.1992) Regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE nº 311 de 28 de diciembre de 1992.
- Real Decreto 664/1997 de 12.5 (Presid., BOE 24.5.1997), sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30.5 (Presid., BOE 12.6.1997) Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
- RD 414/1996 del 1 de marzo, relativa a productos sanitarios.