

NTP 572: Exposición a agentes biológicos. La gestión de equipos de protección individual en centros sanitarios

Exposition á agents biologiques. Management en milieu hospitalier des équipements de protection individuelle.

Biological exposure. Management of the Personal Protective Equipment in health care services

Redactoras:

M. Carme Martí Solé
Lda. en Farmacia

Rosa M^a Alonso Espadalé
Lda. en Ciencias Biológicas

Angelina Constans Aubert
Ingeniero Técnico Químico

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

La gestión de los equipos de protección individual (EPI) frente al riesgo biológico incluye desde la elección del equipo adecuado hasta la formación e información del personal, pasando por los procesos adquisición, distribución, conservación y almacenamiento.

Esta Nota Técnica de Prevención pretende documentar los aspectos más generales de la gestión de los EPI en los centros sanitarios con la finalidad de garantizar una protección lo más eficaz posible frente a la exposición a agentes biológicos ante la ausencia de EPI específicos.

Introducción

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 otro lado, los equipos de protección individual, tal y como establece el RD 773/1997 relativo a su utilización, proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. Para ello deben:

- a. Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.
- b. Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador.
- c. Adecuarse al usuario, tras los ajustes necesarios. En el caso de que existan riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

Gestión de los epi frente al riesgo biológico

Antes de la implantación de una prenda de protección individual frente a una determinada situación de riesgo, debe 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 deriva de la imposibilidad técnica o económica de instalar una protección colectiva eficaz. Por todo ello debe llevarse a cabo 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 puede presentar dicho riesgo. En la tabla 1 se detalla a modo de ejemplo el posible riesgo biológico existente en los diferentes servicios o áreas de un centro hospitalario, indicando las protecciones recomendadas.

TABLA 1
Protecciones recomendadas en función de los servicios o áreas de trabajo y el riesgo biológico existente

SERVICIO	RIESGO BIOLÓGICO	PROTECCIONES RECOMENDADAS
Anatomía Patológica	<ul style="list-style-type: none">• Manipulación de muestras biológicas contaminadas.• Riesgo de pinchazos o cortes.• Formación de aerosoles	<ul style="list-style-type: none">• Ropa de trabajo.• Utilizar doble guante.• Lentes protectoras y mascarilla quirúrgica.• Si es posible, vestimenta de un solo uso.• Frente a salpicaduras o

	y/o salpicaduras.	aerosoles utilizar: gafas protectoras herméticas y mascarilla, o preferiblemente pantallas de seguridad.
Autopsias	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de muestras biológicas contaminadas. • Riesgo de pinchazos o cortes. • Formación de aerosoles y/o salpicaduras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bata quirúrgica de manga larga con puños. • Guantes industriales. • Botas o cubrezapatos desechables. • Delantal ligero de tejido que retenga el agua. • Frente a salpicaduras o aerosoles utilizar: gafas protectoras herméticas y mascarilla, o preferiblemente pantallas de seguridad.
Banco de Sangre	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto con sangre. • Riesgo de pinchazos o cortes. • Peligro de salpicaduras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ropa de trabajo. • Guantes de un solo uso. • Frente a salpicaduras o aerosoles utilizar: gafas protectoras herméticas y mascarilla, o pantallas de seguridad.
Hemodiálisis	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto con sangre. • Riesgo de pinchazos o cortes. • Formación de aerosoles y/o salpicaduras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bata cerrada. • Guantes de un solo uso. • Frente a salpicaduras o aerosoles utilizar: gafas protectoras herméticas y mascarilla, o pantallas de seguridad.
Consultas externas	<ul style="list-style-type: none"> • Posible manipulación de pacientes o muestras contaminadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ropa de trabajo. • Guantes de un solo uso cuando sea necesario.
UCI	<ul style="list-style-type: none"> • Posible manipulación de pacientes o muestras contaminadas. • Contacto con sangre. • Riesgo de pinchazos o cortes. • Peligro de salpicaduras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ropa de trabajo. • Guantes de un solo uso. • Frente a salpicaduras o aerosoles utilizar: gafas protectoras herméticas y mascarilla, o pantallas de seguridad.
Operaciones previas a la	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de material posiblemente 	<ul style="list-style-type: none"> • Ropa de trabajo.

esterilización	<p>contaminado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riesgo de pinchazos o cortes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes de un solo uso.
Laboratorios incluidos los de microbiología	<ul style="list-style-type: none"> • Posible manipulación de muestras contaminadas. • Contacto con sangre y otros líquidos orgánicos. • Formación de aerosoles y gotículas. • Riesgo de pinchazos o cortes. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Guantes de un solo uso. • Frente a salpicaduras o aerosoles utilizar: gafas protectoras herméticas y mascarilla, o pantallas de seguridad. • Cuando sea necesario, utilización de dispositivos de protección respiratoria. • Cuando exista riesgo de producción de bioaerosoles trabajar en Cabina de Seguridad Biológica. (1)
Quirófanos	<ul style="list-style-type: none"> • Posible manipulación de pacientes o muestras contaminadas. • Contacto con sangre y otros líquidos orgánicos. • Formación de aerosoles y gotículas. • Riesgo de pinchazos o cortes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mascarilla quirúrgica. • Gorro. • Guantes de un solo uso quirúrgico. • Delantal impermeable, cuando se considere necesario. • Frente a salpicaduras o aerosoles utilizar: gafas protectoras herméticas y mascarilla, o pantallas de seguridad.
Rehabilitación	<ul style="list-style-type: none"> • Posible manipulación de pacientes contaminados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ropa de trabajo. • Guantes de un solo uso, cuando sea necesario.
Servicios Hospitalarios	<ul style="list-style-type: none"> • Posible manipulación de pacientes o muestras contaminadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ropa de trabajo. • Guantes de un solo uso, cuando sea necesario.
Urgencias	<ul style="list-style-type: none"> • Posible manipulación de pacientes o muestras contaminadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ropa de trabajo. • Guantes de un solo uso.

	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo de pinchazos o cortes. 	
Medicina Nuclear	<ul style="list-style-type: none"> • Posible manipulación de muestras contaminadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ropa de trabajo. (2) • Guantes de un solo uso.
Oncología	<ul style="list-style-type: none"> • Posible manipulación de muestras y pacientes contaminados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ropa de trabajo. • Guantes de un solo uso.
Radiología	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo de pinchazos o cortes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ropa de trabajo. (2)
Radioterapia	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo de pinchazos o cortes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ropa de trabajo. (2) • Guantes de un solo uso
Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Antes de efectuar cualquier trabajo de mantenimiento debería hacerse una valoración del riesgo y adoptar la protección adecuada al mismo. (3) 	<p>Indumentaria básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ropa de trabajo. • Trabajar con guantes industriales.
Personal de limpieza	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto con muestras contaminadas. • Riesgo de pinchazos o cortes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ropa de trabajo. • Trabajar con guantes industriales.
Diagnóstico por imagen	<ul style="list-style-type: none"> • Posible manipulación de muestras contaminadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ropa de trabajo. • Guantes de un solo uso, cuando sea necesario.
Dermatología	<ul style="list-style-type: none"> • Posible contacto directo con muestras y pacientes contaminados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ropa de trabajo. • Guantes de un solo uso.
Pediatría	<ul style="list-style-type: none"> • Posible contacto directo con pacientes y muestras contaminadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ropa de trabajo. • Guantes de un solo uso.
Psiquiatría	<ul style="list-style-type: none"> • Posible contacto directo con pacientes contaminados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ropa de trabajo. • Guantes de un solo uso.
Odontología	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto directo con mucosas, fluidos corporales, secreciones naso-faríngeas y 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes de un solo uso. • Mascarillas desechables que cubran la boca y la mucosa nasal.

	<ul style="list-style-type: none"> respiratorias. Formación de aerosoles. Riesgo de pinchazos o cortes. 	<ul style="list-style-type: none"> Frente a salpicaduras o aerosoles utilizar: gafas protectoras herméticas y mascarilla, o pantallas de seguridad. Ropa de trabajo cómoda y cerrada por delante, que resista lavados a 80°C. Para trabajos con muchas salpicaduras utilizar delantales plásticos desechables.
Manipulación de residuos biosanitarios	<ul style="list-style-type: none"> Pinchazos o heridas en las manos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ropa y calzado de trabajo. Guantes industriales.
Trabajo con animales de experimentación	<ul style="list-style-type: none"> Arañazos y mordeduras. Aspiración de aerosoles. Proyecciones a las mucosas. Riesgo de pinchazos o cortes. 	<ul style="list-style-type: none"> Ropa de trabajo. Guantes. (4) Botas de goma. Mascarilla desechable. En áreas de cuarentena: guantes gruesos de trabajo y mascarilla de alta eficacia.

(1) Es recomendable también 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. Adquisición del EPI

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 las disponibilidades que el mercado ofrece con el fin de que se ajusten a las condiciones y prestaciones exigidas. Su idoneidad y eficacia vienen garantizadas por su conformidad con las exigencias contempladas en el Real Decreto 1407/92 relativo a la comercialización de equipos de protección individual y que le sean aplicables. En él 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 cumplan estos requisitos y se comercialicen de acuerdo con dicho Real Decreto, irán identificados con el marcado "CE".

En cualquier caso, los trabajadores y sus representantes deben ser consultados al proceder a la adquisición de los EPI. La práctica indica que la aceptación de un modelo determinado por parte del usuario es fundamental para garantizar su uso posterior.

Normalización interna de uso

Para la correcta utilización de los EPI adquiridos interesa, además de seguir las instrucciones contenidas en el folleto informativo, 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 2, en la que se incluyen equipos clasificables como EPI y otros que no lo son.

TABLA 2
Normas generales de utilización de los elementos barrera en centros sanitarios

FUNCIONES	GUANTES	PROTECCIÓN DE OJOS Y CARA	ROPA DE PROTECCIÓN	MASCARILLAS QUIRÚRGICAS (1)
Generales	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.	En caso de posible contacto con líquidos biológicos.
Aislamiento de contacto	Obligatorio siempre.	En caso de posible contacto con líquidos biológicos.	Uso obligatorio de bata.	En caso de posible contacto con líquidos biológicos.
Aislamiento Respiratorio (2)	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.

(1) La utilización de mascarilla quirúrgica es una acción encaminada exclusivamente a proteger la pieza o muestra manipulada, aunque puede evitar la penetración por vía digestiva y respiratoria de salpicaduras.

(2) Aquí sólo se tiene en cuenta el aislamiento respiratorio efectuado para la protección de los pacientes que por el tratamiento recibido están inmunodeprimidos y en consecuencia deben estar aislados de toda contaminación. En el caso de aislamiento de

pacientes aquejados de enfermedades infecciosas respiratorias, en lugar de mascarilla quirúrgica, que sólo protege al paciente, el personal sanitario deberá utilizar mascarillas autofiltrantes con válvula.

Por otro lado, es habitual la utilización de algunos EPI de forma permanente, como es el caso de los guantes cuando existe contacto directo con pacientes, muestras o fluidos biológicos.

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 (véase tabla 3). 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, como sería el caso del grupo D de la tabla 3. La gestión de los EPI utilizados por distintas personas recae en el Servicio de Prevención. Tomando el laboratorio a modo de ejemplo, y en función de los riesgos más frecuentes en el mismo, se indica un posible modelo de distribución:

- Equipos de uso general (como los guantes de látex): se distribuirán por todas las unidades del laboratorio, teniendo en cuenta que puede haber personal cuya estancia en el mismo sea eventual (contratos temporales, estudiantes en prácticas o becarios). Una vez se hallen en uso, se considerarán asignados de forma personalizada. Hay que tener en cuenta que algunos de estos equipos son de un solo uso, con lo que el problema de la "personalización" carece de sentido.
- Gafas de seguridad: aunque no se establezca su obligatoriedad con carácter general, se recomienda su asignación personalizada a todo el personal del laboratorio, disponiéndose siempre de un excedente para el personal eventual. Es importante que quede claramente establecida la protección que ofrecen.
- Viseras, delantales y ropa de protección específica: suelen tener un uso esporádico y puntual. Deberá disponerse de un stock mínimo en un almacén centralizado y su asignación tendrá carácter personal o no, según cada caso.
- Equipos de protección respiratoria: tendrán siempre una asignación personalizada. Las mascarillas autofiltrantes desechables se guardarán en un almacén centralizado; pero conforme vayan solicitándose se considerarán de uso personalizado.

TABLA 3
Clasificación de equipos de protección considerando el carácter personalizado o no de su utilización

A	Desechables	Guantes de un solo uso.
B	Reutilizables de asignación personal	Gafas, mascarillas autofiltrantes y batas.
C	Reutilizables e intercambiables con control general	Equipos de uso específico y esporádico. Su intercambio no representa un riesgo para la salud: delantales, mandiles, pantallas faciales.
D	Reutilizables e intercambiables con control específico	Equipos de uso específico y esporádico. Su intercambio puede representar un riesgo para la salud: máscaras, equipos autónomos y semiautónomos.

Supervisión e implantación

Es necesaria la intervención en todo el proceso, desde su elección hasta la correcta utilización y posterior mantenimiento de los EPI, del Servicio de Prevención o de un responsable técnico de la unidad correspondiente. Entre sus funciones deberá estar también la distribución de los distintos equipos y el mantenimiento de un stock suficiente.

La implantación satisfactoria de un programa de gestión de equipos de protección individual en un centro sanitario, ha de comprender, entre otros, los siguientes 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.

A fin de aumentar la eficacia en el uso de estos equipos y, por otro lado, cuando el usuario no es un profesional experto (por ejemplo, personal en prácticas, internos, residentes) es relativamente corriente que en los diferentes servicios haya normas que obliguen al uso permanente de ciertos equipos, principalmente, y por este orden, guantes, gafas o mascarillas autofiltrantes. Aparte, deben considerarse aquellos servicios en los que debido a los riesgos específicos existentes haya una obligatoriedad permanente en el uso de otros equipos.

Por otro lado, y en este aspecto es importante la labor de formación e información, el personal expuesto a riesgo biológico debe distinguir claramente entre los equipos de protección individual y los equipos destinados a la protección del producto (paciente o muestra manipulada), ya que su uso puede generar confusión como ocurre con el empleo de mascarillas de tipo quirúrgico, destinadas a evitar contaminaciones de material estéril (protección del producto) y el uso de mascarillas autofiltrantes desechables destinadas a evitar la exposición laboral (protección del trabajador).

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, organizativas, de aislamiento y vacunación, es aun hoy en día una asignatura pendiente. Sin embargo, con el descubrimiento en los años 80 del virus de 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.

A esta situación no son ajenos una serie de aspectos que se enumeran en los siguientes puntos:

1. En el ámbito sanitario existe una marcada tendencia a confundir los equipos destinados a evitar la contaminación del material estéril, de un producto, de una muestra o de un paciente, con los destinados a la protección del trabajador, usándose aquéllos como protecciones personales frente al riesgo biológico, cuando en la mayoría de situaciones no sólo no son eficaces, sino que provocan la sensación de falsa protección frente al riesgo. Un ejemplo típico en este sentido es la utilización de mascarillas quirúrgicas para la protección frente la inhalación de un bioaerosol infeccioso.
2. No existen en el mercado comunitario EPI destinados específicamente a este tipo de protección. En el caso de las protecciones respiratorias, la teórica necesidad de emplear filtros HEPA para filtrar el aire que contenga bioaerosoles parece una medida lógica desde el punto de vista preventivo; sin embargo, ante la falta de este tipo de filtros, se vienen empleando y recomendando filtros o mascarillas autofiltrantes para partículas tipo P3.
3. En la actualidad no existen guantes específicos frente al riesgo biológico. Se cree que los guantes que protegen contra los productos químicos, constituyen una barrera efectiva contra los riesgos microbiológicos.
4. El uso incorrecto de la ropa y uniformes de trabajo, como sucede habitualmente, anula su posible función de protección.
5. Algunas de las actividades que se realizan en la práctica de la asistencia sanitaria se verían seriamente dificultadas, sino impedidas, por la utilización de los EPI adecuados al riesgo de la situación. No sería posible, por ejemplo, el adecuado contacto en una palpación o el diálogo con el paciente infectado. También debe considerarse el impacto que produciría a un paciente infeccioso la aparición de personal sanitario pertrechado con EPI respiratorios técnicamente adecuados. En estos casos debe preverse la utilización de otro tipo de barreras o medidas organizativas que reduzcan en lo posible la exposición.

6. En muchos casos el riesgo no se puede eliminar completamente. La manipulación de una jeringa con aguja es en si misma una situación peligrosa, ya que aunque se tenga experiencia y se conozca perfectamente el procedimiento y los movimientos a realizar, siempre existirá la posibilidad de un pinchazo o una rozadura con la aguja, situación sólo eliminable mediante la utilización de EPI específicos frente a ello, por otro lado, totalmente fuera de lugar.
7. Deben tenerse en cuenta los aspectos subjetivos relacionados con la edad y aspecto del paciente. Es habitual tomar medidas de protección frente a algunos pacientes (con bajo nivel de aseo, tatuajes o mal aspecto de su vestimenta) y no utilizarlas frente a otros (niños de corta edad o personas educadas con aspecto externo excelente).
8. En el trato con enfermos, deben aplicarse las misma precauciones universales que al manejar muestras biológicas, es decir tratar todos los casos como si fuesen potencialmente infecciosos para los virus de inmunodeficiencia humana, hepatitis B y hepatitis C y otros agentes patógenos transmitidos por sangre. En estos casos la protección frente al riesgo biológico es esencial.

Bibliografía

1. CARRASCO, L.
El virus del SIDA. Un desafío pendiente
Editorial Hélice, Madrid, 1996.
2. COL-LEGI OFICIAL DE METGES DE BARCELONA
Com actuar quan un metge és portador del VIH o deis 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. GUASCH FARRÁS, J., et al
[Condiciones de Trabajo en Centros Sanitarios. Metodología de autoevaluación](#)
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Barcelona, 1992.
5. HERNÁNDEZ, A., GUARDINO, X., et al.
[Condiciones de Trabajo en Centros Sanitarios](#)
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Barcelona, 2000.
6. INSALUD HOSPITAL LA PAZ
Guía de Seguridad e Higiene del Hospital
Insalud, Madrid, 1992.
7. INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO
Notas Técnicas de Prevención (nº- [517](#), [518](#), [571](#))
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Barcelona, 2000.
8. 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
9. MARTÍ SOLÉ, M.C. et al.
[Prevención de Riesgos Biológicos en el Laboratorio](#)
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Barcelona, 1997.
10. 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-EN149.93

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. Pre. 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.