



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 27 FEBRERO 2010

## “LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL LABORATORIO”

AUTORÍA <b>MARIA DEL CARMEN ALCÁZAR DÍAZ</b>
TEMÁTICA <b>SANIDAD</b>
ETAPA <b>CICLO FORMATIVO SANIDAD</b>

### Resumen

Estudio sobre cómo prevenir riesgos laborales para así conservar la seguridad de los trabajadores dentro de un laboratorio. El manual de seguridad es el documento en el que se recoge la identificación de los riesgos a los que un trabajador está sometido dentro del laboratorio, especificando las prácticas y los procedimientos para eliminar o reducir al mínimo esos riesgos. Para ello se debe realizar un Plan de prevención que evalúe los riesgos, proponga medidas de seguridad y establezca controles para el seguimiento de las normas.

### Palabras clave

Laboratorio, riesgos laborales, manual de prevención, plan de seguridad, riesgos biológicos, riesgos químicos, residuos, equipos de protección individual.

### 1. NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL LABORATORIO.

La adaptación a nuestro país de las Directivas Europeas referentes a la Prevención de Riesgos Laborales, ha supuesto una gran profusión de normativas legales al respecto y lo que es más importante, la aparición de la ley 31/1995 de 8 de noviembre.

Entre las normas de seguridad e higiene que se deben tener en un laboratorio están recogidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de 31/1995 de 10 de noviembre de 1995 antes citada, con sus posteriores modificaciones como RD 374/2001 sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores.

En España, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) tiene recogida en su página web toda la normativa, publicaciones y documentación actualizada al respecto.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 27 FEBRERO 2010

## 2. MANUAL DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO FARMACÉUTICO.

En todo laboratorio debe existir un Plan de seguridad de prevención de riesgos laborales en el cual se van a evaluar los riesgos del trabajo en el laboratorio, propone medidas de seguridad y establece las formas de control sobre el seguimiento de estas normas.

Todos estos datos va a ser recogidos en un **manual de seguridad del laboratorio**, es un documento de trabajo en el que se identifican los riesgos del trabajo en el laboratorio y se especifican las prácticas y los procedimientos para eliminar o reducir al mínimo los riesgos identificados.

En todo Laboratorio debe existir un Manual de Seguridad porque todo el personal tiene el derecho y el deber de conocer en profundidad los riesgos de su profesión. Es imposible protegerse de lo que se desconoce, de ahí la importancia de este Manual.

### 2.1. Aspectos administrativos. Normas y procedimientos

El en laboratorio deben existir normas escritas sobre salud y seguridad en el lugar de trabajo. Incluyendo programas de inspección y monitorización y normas de adiestramiento para trabajar de forma segura.

Los trabajadores que estén expuestos a compuestos peligrosos deben formar parte de programas apropiados de reconocimiento médico.

Los reconocimientos médicos son particularmente importantes para el personal, puesto que los trabajadores pueden estar expuestos a numerosos agentes. En estos reconocimientos deben incluir: historial clínico y ocupacional, exámenes físicos previos, pruebas funcionales, plan de seguimiento y reconocimiento.

### 2.2. Responsabilidades

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales es clave para la protección de lo trabajadores.

De acuerdo con el RD 39/97 sobre "*Reglamento de los Servicios de Prevención*": *la prevención de los riesgos laborales como actuación a desarrollar dentro de cualquier empresa deberá integrarse en el conjunto de sus actividades y decisiones, tanto en los procesos técnicos, en la organización del trabajo y en las condiciones en las que éste se preste, como en la línea jerárquica de la empresa, incluidos todos los niveles de la misma.*

Habrá que tener en cuenta las normas específicas que dependen de la actividad, las normas no específicas del trabajo en el laboratorio y las normas sobre procedimientos, etc.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 27 FEBRERO 2010

### 3. DEFINICIONES RELACIONADA CON PREVENCIÓN.

- Peligro. Todo aquello que puede producir un daño o un deterioro de la calidad de vida individual o colectiva de las personas.
- Daño. Es la consecuencia producida por un peligro sobre la calidad de vida individual o colectiva de las personas.
- Riesgo. Probabilidad de que ante un determinado peligro se produzca un cierto daño, pudiendo por ello cuantificarse.
- Desinfección (según la OMS). Eliminación de agentes infecciosos que están fuera del organismo por medio de la exposición directa a agentes químicos o físicos.
- Contaminación (según la OMS). Presencia de un agente infeccioso en la superficie del organismo; también en vestimenta, ropa de cama, juguetes, instrumentos quirúrgicos, apósitos u otros objetos inanimados o sustancias, incluyendo el agua y los alimentos.
- Esterilización (según la OMS). Destrucción de todas las formas de vida por calor, radiación, gas o tratamiento químico.
- Limpieza (según la OMS). Eliminación, mediante fregado y lavado con agua caliente, jabón o un detergente adecuado, o por el empleo de una aspiradora, de agentes infecciosos y sustancias orgánicas de superficies en las cuales éstos pueden encontrar condiciones adecuadas para sobrevivir o multiplicarse.

### 4. RIESGOS EN EL LABORATORIO.

Casi todos los productos que se manejan en el laboratorio van a presentar algún tipo de riesgo, sin embargo existen algunos productos que van a presentar riesgos especialmente peligrosos y que es necesario que sean conocidos para así poder evitar lesiones que puedan afectar al trabajador.

Los riesgos que vamos a encontrar en el trabajo de laboratorio podrían ser clasificados según los agentes que provocan los accidentes.

#### 4.1 RIESGOS BIOLÓGICOS.

Serán aquellos riesgos derivados de la exposición a microorganismos que pueden causar enfermedades infecciosas.

Entre los agentes biológicos con capacidad infecciosa pueden ser diversos (virus, bacterias, parásitos, hongos o esporas, toxinas, endotoxinas, cultivos celulares, etc).

Para que este contacto se produzca debe existir una vía de transmisión, que permita que el agente entre en contacto con el órgano o sistema dónde el agente en cuestión puede causar daño.

Además, cada persona tiene una susceptibilidad individual, que explica porqué algunas enferman



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 27 FEBRERO 2010

cuando entran en contacto con determinado agente biológico, mientras que otras no (en función de su inmunización previa, de vacunaciones u otras características personales).

El Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo establece cómo proteger a los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Además, existe la Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos publicada por el INSH

### PREVENCIÓN DE RIESGOS BIOLÓGICOS.

Para la prevención de riesgos biológicos deben seguirse algunas recomendaciones básicas:

- El lugar de trabajo debe estar perfectamente limpio, tanto el local como las superficies de trabajo y el resto del mobiliario.
- Los instrumentos, recipientes y equipos han de limpiarse y desinfectarse correctamente después de su uso.
- No se debe comer ni beber en las áreas de trabajo.
- Manipular con cuidado los objetos punzantes. Aquellos que sean de un solo uso se deben desechar en contenedores rígidos.
- Deberá usarse ropa de trabajo adecuada (bata) que se ha de limpiar a fondo y con bastante frecuencia.
- Se deben cumplir las normas referentes:
  - Limpieza, desinfección, desinsectación y desratización.
  - A la correcta manipulación y almacenaje de productos.
  - A la eliminación de residuos.

### 4.2 RIESGOS QUÍMICOS:

Los **Riesgos químicos** serán aquellos riesgos susceptibles de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos la cual puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades.

Existen varios tipos de riesgos químicos:

**Sustancias corrosivas:** Son aquellas sustancias capaces de destruir determinados materiales (tejidos de seres vivos, ropa, etc.) al entrar en contacto con ellos.

Ejemplos de este tipo de sustancias en el laboratorio serán los ácidos y bases fuertes.

**Sustancias irritantes:** Son aquellas sustancias que al entrar en contacto con las mucosas producen inflamación, van a originar lesiones más leves que los agentes corrosivos.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 27 FEBRERO 2010

Ejemplo de estas sustancias puede ser el amoníaco.

**Sustancias nocivas:** serán aquellas sustancias que al contacto con el organismo produce alteraciones leves.

Ejemplo de estas sustancias podría ser la nicotina del tabaco.

**Sustancias tóxicas:** Serán aquellas sustancias que producen trastornos de gravedad variable cuando entran en el organismo, pudiendo causar mareos, vómitos, dificultad respiratoria e incluso la muerte.

Ejemplo de estos productos sería los raticidas.

**Sustancias inflamables:** Serán aquellas sustancias que arden con mucha facilidad por ello deberán siempre mantenerse alejadas de llamas y fuentes de calor

Ejemplo el gas butano, el gas propano, etanol y acetona.

**Sustancias explosivas:** Son aquellas que tienen tendencia a explotar si son golpeados o si saltan algún tipo de chispas en sus proximidades o también por calor excesivo.

Ejemplo de este tipo de sustancias sería la pólvora.

### **IDENTIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS DE RIESGO:**

La identificación de este tipo de productos se realiza con dos documentos que deben aportar los fabricantes:

- **LAS ETIQUETAS DE SEGURIDAD.**

Los productos químicos van etiquetados con etiquetas de seguridad, que están reguladas en la Ley de prevención de Riesgos Laborales.

Estas etiquetas permiten al trabajador identificar el producto en el momento de su uso.

Estas etiquetas deberán contener la siguiente información: Nombre del producto químico, nombre dirección y teléfono del fabricante o distribuidor, pictogramas según el tipo de sustancia peligrosa, frases R y frases S.

- **LA FICHA DE SEGURIDAD**

Son documentos que dan información detallada de los riesgos del producto al que acompañan.

En ellas podemos encontrar, la identificación del producto, los peligros que puede ocasionar su manipulación, consejos sobre su manipulación y almacenamiento entre otra información.

### **PREVENCIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS:**

Para la prevención de riesgos químicos encontramos entre otras las siguientes recomendaciones:

- No utilices nunca envases de bebidas o alimentos para contener productos químicos, aunque le hayas cambiado el rótulo.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 27 FEBRERO 2010

- No tengas en tu puesto de trabajo mayor cantidad de productos del que vayas a consumir en una jornada laboral.
- Cuando hayas acabado de utilizar el producto cierra perfectamente el envase.
- Respeta las normas de incompatibilidad al almacenarlos. Si no las conoces infórmate.
- No mezcles productos químicos, pueden reaccionar violentamente y generar gases tóxicos o irritantes.
- Si precisas rebajar un producto, pon primero un recipiente con agua y después añade el producto.
- Cuando uses productos químicos utiliza las protecciones adecuadas.
- En tu centro de trabajo deben encontrarse las fichas de seguridad de los productos que estás manejando. Solicítalas.
- Extrema tu higiene personal, sobre todo antes de las comidas y al abandonar el trabajo.
- Cuando manejes productos químicos ten a mano el teléfono de información toxicológica.
- Leer atentamente la etiqueta del producto ya que contiene información vital.

#### **4.3 RIESGOS FÍSICOS:**

Estos riesgos se refieren entre otros a las quemaduras térmicas a congelaciones locales y a los traumatismos por caídas, golpes, cortes, etc.

#### **PREVENCIÓN DE RIESGOS FÍSICOS.**

Para evitar la existencia de estos riesgos físicos en el laboratorio será conveniente:

- Que los equipos y materiales cumplan la legislación referida a su construcción, instalación, mantenimiento y forma de funcionamiento.
- Las operaciones de laboratorio se realicen siempre siguiendo los protocolos.
- Se mantengan los espacios de trabajo y de almacenaje siempre en orden.

El cumplimiento de todas las normas de prevención tanto de riesgos físicos, químicos y biológicos reduce los riesgos pero no los elimina así que será muy importante añadir la prudencia personal a las indicaciones anteriores.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 27 FEBRERO 2010

## 5. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO FARMACEUTICO

Las normas básicas que debe cumplir un laboratorio son: conocer los agentes, sustancias y productos peligrosos que existen en el laboratorio; conocer la metodología de trabajo del laboratorio; conocer el equipamiento del laboratorio; conocer las medidas a tomar en caso de emergencia; conocer las leyes relacionadas con la seguridad; respetar y hacer cumplir todo lo anterior.

Además de estos existen una normas generales que deben de cumplir todos los laboratorios donde exista algún tipo de riesgo y su grado de cumplimiento es obligatorio.

### 5.1. MEDIDAS GENERALES

El acceso al laboratorio estará limitado al personal autorizado. El personal del laboratorio debe implicarse en el cumplimiento de las normas de seguridad. Todas las áreas estarán debidamente marcadas con la señal según el tipo de riesgo y su nivel de contención. Todas las superficies de trabajo se limpiarán y desinfectarán diariamente y siempre que se produzca un derrame. Los residuos y muestras peligrosas que van a ser incinerados fuera del laboratorio deben ser transportados en contenedores cerrados, resistentes e impermeables siguiendo las normas específicas para cada tipo de residuo. El laboratorio debe permanecer limpio y ordenado y no es aconsejable utilizar los pasillos como almacén. Siempre debe quedar un espacio libre no inferior a 120 cm para poder evacuar el laboratorio en caso de emergencia. El transporte de las muestras dentro o entre laboratorios se realizará de tal manera que, en caso de caída, no se produzcan salpicaduras. Lo recomendable es hacerlo en cajas herméticas o neveras transportables. Estas cajas o neveras deberán ser rígidas y resistentes a los golpes, contar con materiales absorbentes en su interior y de fácil desinfección. Se etiquetarán o identificarán de forma oportuna y no podrán ser utilizadas para otros fines. Bajo ningún concepto se pueden transportar las muestras a mano. Las prendas protectora, como guantes, gafas, etc. deben ser fácilmente ajustables y confortables, y deben estar disponible en todo momento. Todo el personal debe poner especial cuidado en evitar el contacto de la piel con materiales potencialmente peligrosos. Con este fin deben usarse guantes. Tras quitarse los guantes, se realizará un lavado de manos. Se usarán gafas protectoras y mascarillas faciales si existe riesgo de salpicaduras y/o aerosoles. Los derrames y accidentes deben ser informados inmediatamente al Supervisor y al Jefe del Laboratorio. Está rigurosamente prohibido pipetear con la boca. Se realizará pipeteo automático con material adecuado y cada trabajador será instruido para manejarlo debidamente.

### 5.2. HIGIENE.

El personal con el cabello largo debe llevarlo recogido. Comer, beber, fumar esta formalmente prohibido en el área de trabajo del laboratorio, así como el almacenamiento de comida o bebida. El personal debe lavarse las manos frecuentemente durante las actividades rutinarias, tras acabar la jornada laboral y siempre antes de abandonar el laboratorio (almorzar). Se usará un jabón antiséptico y el secado se realizará con papel. Las heridas y cortes en las manos, si se han producido en el Laboratorio, serán comunicados al responsable del laboratorio o jefe del mismo. Las heridas y cortes deben ser convenientemente vendados y después es imprescindible ponerse guantes.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 27 FEBRERO 2010

## 6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN EL LABORATORIO.

En la legislación española sobre la Prevención de Riesgos Laborales se desarrolla la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

### EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Se define el equipo de protección individual o EPI como *cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin*

El uso de estos equipos está regulado por el RD 733/95.

Los trabajadores están obligados a *utilizar y cuidar correctamente los equipos de protección individual, a colocarlos después de su utilización en el lugar indicado para ello y a informar de inmediato a su superior jerárquico de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo.*

Los equipos de protección individual que se pueden encontrar en un laboratorio son:

- Los protectores de los ojos y de la cara (gafas de seguridad, pantallas faciales).
- Los protectores de las vías respiratorias (mascarillas, máscaras).
- Los protectores de manos y brazos (guantes, manguitos).
- Los protectores de la totalidad del cuerpo (batas).

### 6.1 Consideraciones generales de los EPI (Equipo de Protección Individual)

Actualmente existen equipos que ofrecen un altísimo grado de protección, pero eso no significa que el EPI sea un sustituto de una buena práctica de trabajo. La utilización de un equipo equivocado creará un riesgo adicional al operario al inspirar en éste un falso sentido de seguridad. El EPI se seleccionará en función del máximo nivel de riesgo que se espera encontrar al desarrollar la actividad. La prenda ha de ser de una talla/tamaño adecuada a la del usuario. Cualquier EPI exige una limpieza y un mantenimiento adecuados y sólo pueden emplearse equipos que lleven la marca de conformidad "CE".

- **Protección de cara y ojos.**

#### **Gafas de seguridad:**

Las lentillas no proporcionan protección alguna a los ojos, por lo que no se recomienda su utilización durante el trabajo en el Laboratorio. En el caso de que una persona necesitara



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 27 FEBRERO 2010

llevarlas por prescripción facultativa, y no simplemente como corrección de la visión, estaría obligada a llevar también, siempre que estuviera expuesta a un riesgo unas gafas de seguridad.

### **Pantallas faciales**

Ofrecen protección frente a impactos y salpicaduras.

- **Protección de vías respiratorias:**

#### **Las mascarillas**

En general tienen utilidad en el Laboratorio especialmente para protección frente a polvo (partículas), aerosoles y gases y vapores químicos.

Constan de dos partes el filtro y el adaptador facial. El filtro es el componente que retienen los elementos nocivos y el adaptador permite un ajuste adecuado a cada usuario. Algunas mascarillas unen ambos componentes en una unidad mientras otras los llevan separados.

- **Protección de manos y brazos:**

#### **Los guantes**

Son muy utilizados aunque no siempre se siguen correctamente las normas elementales de uso:

- a) Las manos han de lavarse obligatoriamente al quitarse los guantes;
- b) El uso de los guantes debe quedar restringido para las operaciones frente a las que es necesario protegerse.
- c) Cualquier tipo de guante no protege frente a cualquier riesgo, lo que significa que es preciso escoger el modelo según el riesgo al que se está expuesto.
- d) Es conveniente no llevar anillos con el uso de guantes, salvo que sean lisos y sin salientes.

Los guantes tienen un amplio uso en el laboratorio pues, además de contra riesgos biológicos y químicos, también se emplean como protección frente a riesgos físicos, como el calor o el frío en determinadas manipulaciones.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 27 FEBRERO 2010

- **Protección de la totalidad del cuerpo.**

Las batas:

Es un elemento de protección individual destinado a proteger la ropa de las posibles salpicaduras de los productos químicos y /o biológicos que se manejan en el laboratorio y en la oficina de farmacia.

Se debe llevar siempre abrochada y es conveniente que sea de manga larga.

Los materiales de confección de las batas son variados y dependen del grado de protección necesario. Pueden ser de algodón, que son las más frecuentes y utilizadas; de fibras sintéticas, que protegen frente a radiaciones ultravioletas y de tela refractaria para proteger frente al calor, entre otros materiales.

Se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- a) No es aconsejable que el personal del Laboratorio que está en contacto con materiales contaminados emplee su ropa de calle;
- b) El usuario debe llevar la prenda de manera que se beneficie de su utilización pero que no resulte un elemento peligroso que arrastre contaminación fuera del laboratorio;
- c) El vestuario que sirve como protección personal no debe salir nunca del lugar de uso (a la biblioteca, a la cafetería, a la calle);
- d) En el ambiente de trabajo no se debe llevar ropa de calle que aumente la superficie corporal expuesta (pantalones cortos, sandalias). Como parte del vestuario de protección se incluyen las batas (que se prefieren abrochadas a la espalda y con los puños elásticos) y los delantales.

## **7. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN EN CASOS DE EMERGENCIA.**

Estos sistemas son empleados para actuar rápidamente en situaciones de urgencia tras un accidente en el laboratorio

**Están constituidos básicamente por:**

- **Duchas de seguridad.**

Constituyen el sistema de emergencia más habitual para casos de proyecciones con riesgo de quemaduras químicas e incluso si se prende fuego en la ropa.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 27 FEBRERO 2010

- **Fuentes lavaojos.**

Es un sistema que debe permitir la descontaminación rápida y eficaz de los ojos y que está constituido básicamente por dos rociadores o boquillas separadas entre 10 y 20 cm capaces de proporcionar un chorro de agua potable para lavar los ojos o la cara, una pileta, de 25 a 35 cm, provista del correspondiente desagüe, de un sistema de fijación al suelo o a la pared y de un accionador de pie (pedal) o de codo

- **Mantas ignífugas.**

Las mantas permiten una acción eficaz en el caso de fuegos pequeños y sobre todo cuando se prende fuego en la ropa, como alternativa a las duchas de seguridad.

- **Extintores.**

Si no es factible controlar los pequeños incendios que se producen en el laboratorio, por su ubicación, características, persistencia o extensión, con mantas ignífugas o textiles mojados, hay que recurrir a los extintores.

Son aparatos que contienen un agente o sustancia extintora que puede ser proyectada y dirigida sobre el fuego por acción de una presión interna.

- **Neutralizadores. .**

Son sustancias que actúan en caso de que accidentalmente se produzcan vertidos de sustancias peligrosas (ácidos, disolventes orgánicos y mercurio, entre otras)

Se pueden comprar ya preparados y constituyen el llamado equipo básico de neutralización, en función del producto a neutralizar.

## **8. BIBLIOGRAFIA.**

Merino Jiménez C, De la Jara Gordo Ana María y Gómez Peña Beatriz (2009). *Operaciones básicas de laboratorio*. Madrid: MC Graw- Hill/Interamericana de España.

Torralba Díaz S. y Gasol Aixalá Rosa M. (2009) *Operaciones básicas de laboratorio*. Barcelona: Altamar S.A.



ISSN 1988-6047

DEP. LEGAL: GR 2922/2007

Nº 27 FEBRERO 2010

Autoría

---

- Nombre y Apellidos: María del Carmen Alcázar Díaz
- Centro, localidad, provincia: I.E.S El Litoral.
- E-mail: marazul\_79@hotmail.com