

# **TRABAJO FIN DE MÁSTER**



**MÁSTER EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

**“RIESGOS BIOLÓGICOS, QUÍMICOS Y  
PSICOSOCIALES DEL PERSONAL DE  
ENFERMERÍA”**

**Autora: OLGA VILLA BAÑÓN**

**Director: JOSÉ ANTONIO MARTÍNEZ EGEA**

**Alicante, a 1 de Septiembre de 2016**

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE**









## **INFORME DEL DIRECTOR DEL TRABAJO FIN MASTER DEL MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

D. José Antonio Martínez Egea, Tutor del Trabajo Fin de Máster, titulado Riesgos biológicos, químicos y psicosociales del personal de enfermería y realizado por la estudiante D<sup>a</sup>. Olga Villa Bañón,

hace constar que el TFM ha sido realizado bajo mi supervisión y reúne los requisitos para ser evaluado.

Fecha de la autorización: 2 de septiembre de 2016

Fdo.: José Antonio Martínez Egea

Tutor TFM



**ÍNDICE**

<b>1. RESUMEN</b>	13
<b>2. INTRODUCCIÓN</b>	15
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b>	18
<b>4. OBJETIVOS</b>	18
4.1. Objetivo general	18
4.2. Objetivos específicos	18
<b>5. METODOLOGÍA</b>	19
5.1. Diseño	19
5.2. Fuentes y búsqueda de datos	19
5.3. Estrategias de búsqueda	19
5.4. Criterios de inclusión y exclusión	19
<b>6. RIESGOS DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA:</b>	20
6.1. Riesgos en el personal sanitario	20
6.2. Prevención de riesgos laborales en el personal sanitario	21
6.3. Riesgos biológicos	22
6.3.1. Factores de riesgo biológico en el personal de enfermería	23
6.3.2. Vías de transmisión	24
6.3.3. Vías de entrada de los agentes biológicos	26
6.3.4. Tipos de riesgos biológicos en el personal de enfermería	26
6.3.5. Consecuencias de los riesgos biológicos en el personal de enfermería	27
6.3.6. Intervención educativa para incrementar los conocimientos sobre bioseguridad en el personal de enfermería.	30



6.3.7. Prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos	31
6.3.8. Evaluación de los riesgos biológicos	32
6.3.8.1. Medidas preventiva	34
6.3.9. Medidas a adoptar en caso de accidente biológico.	35
6.3.10. Vigilancia de la salud de los trabajadores	36
6.3.11. Formación e información de los trabajadores	36
6.3.12. Cálculo del nivel de riesgo biológico (R)	36
6.4. Riesgos químicos	37
6.4.1. Riesgos asociados a agentes químicos	39
6.4.2. Medidas preventivas	40
6.4.3. Factores de riesgo químico en el personal de enfermería	45
6.4.4. Efectos de los riesgos químicos durante la gestación	46
6.4.5. Evaluación de los riesgos químicos	50
6.5. Riesgos psicosociales	54
6.5.1. Medidas preventivas para los riesgos psicosociales	55
6.5.2. Síndrome de Burnout en enfermería	57
6.5.3. Cuestionario de Maslach	59
<b>7. CONCLUSIONES</b>	<b>63</b>
<b>8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>65</b>
<b>9. ANEXOS</b>	<b>69</b>
9.1. Lista indicativa de actividades	69
9.2. Recomendaciones prácticas para la vacunación	70
9.3. Prevención de lesiones por objetos cortantes y punzantes	71
9.4. Caso practico	76



**FIGURAS**

1. Eliminación para objetos cortantes y punzantes	35
2. Fórmula para calcular el riesgo biológico	37
3. Etiqueta de cualquier sustancia o producto químico	41
4. Ejemplo de manipulación de productos químicos	41
5. El proceso de Burnout	59
6. Lista indicativa de actividades (Anexo 1)	69
7. Recomendaciones prácticas para la vacunación (Anexo 2)	70

**TABLAS**

1. Calificación de la vía de transmisión	25
2. Sustancias que puedan provocar incendio o explosiones	39
3. Sustancias que afectan directamente a la salud de las personas	39
4. Sustancias que producen daños en el medio ambiente	40
5. Sustancias que dañan físicamente a los tejidos biológicos	40
6. Exposición a riesgos químicos en el personal de enfermería	46
7. Diferentes riesgos y sus factores de riesgo	51
8. MGI-GS adaptado a una muestra española	61
9. Datos normativos para la corrección de las puntuaciones de las escalas de Burnout (N= 1963)	62
10. Descriptivos escalas de Burnout (N = 1963)	62
11. Actividades a realizar antes de iniciar la técnica u operación	74
12. Realización de la técnica u operación	75
13. Limpieza de la zona de trabajo	75
14. Eliminación de los residuos y que hacer después de la eliminación de residuos	75
15. Estrategias para la prevención de lesiones por objetos cortopunzantes	76
16. Agentes biológicos y enfermedades que causan	77
17. Cuantificación de los diferentes agentes biológicos	78
18. Resultados al reducir el riesgo	79



## 1. RESUMEN

Introducción y objetivo: “prevención” hace referencia a el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo, y “riesgo laboral” se define como la posibilidad de que un trabajador sufra un terminado daño derivado del trabajo, clasificándose su gravedad dependiendo de la probabilidad de que se produzca el daño y de la severidad del mismo. Como en todas las profesiones existe un riesgo ligado a la profesión, sobre todo en el ambiente hospitalario, particularmente a los enfermeros, definiendo a estas dolencias como “enfermedades profesionales”. Por todo lo expuesto anteriormente debemos centrarnos en la prevención primaria de las enfermedades laborales, la cual se basa especialmente en el conocimiento del riesgo y en una adecuada aplicación de las medidas de prevención. El objetivo de este trabajo es conocer a qué tipo de riesgos laborales están expuestos los profesionales sanitarios. Riesgos en el personal de enfermería: el personal sanitario está expuesta a diferentes riesgos clasificándose en riesgos biológicos, siendo estos los más conocidos y frecuentes pudiendo ser producidos por microorganismos, microorganismos modificados genéticamente, cultivo celular o endoparásitos humanos. Los riesgos químicos, son riesgos asociados a sustancias químicas que pueden provocar una serie de enfermedades a aquellas personas que están contacto con estas sustancias. Las sustancias más importantes que causan enfermedades son los gases, compuestos citostáticos o desinfectantes. Los riesgos psicosociales también tienen una gran importancia en los profesionales sanitarios, ya que el estrés afecta a la salud de los profesionales. Se produce un síndrome muy común conocido como síndrome de Burnout que podría traducirse como “síndrome de estar quemador por el trabajo”. El síndrome de quemarse por el trabajo es una respuesta al estrés laboral crónico que aparece cuando fallan las estrategias de afrontamiento que habitualmente emplea el individuo para manejar los estresores laborales. Conclusiones: en síntesis, por todo lo expuesto anteriormente, concluiremos diciendo que los profesionales sanitarios como cualquier profesional, están expuestos a una serie de riesgos tanto biológicos, químicos, sanitarios, fisiológicos y mecánicos, así como psicosociales. Para evitar estos riesgos existen medidas preventivas para cada uno de ellos.



## 2. INTRODUCCIÓN

En el artículo 4 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales aparecen una serie de definiciones entre las que destacaremos la definición de “prevención” considerándose “el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.” Además de la definición de “riesgo laboral” como la “posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Su gravedad depende de la probabilidad de que se produzca el daño y de la severidad del mismo”. En este mismo artículo, se definen otros conceptos importantes como “daños derivados del trabajo”, “riesgo laboral grave e inminente”, “procesos, actividades, equipos o productos potencialmente peligrosos”, “equipo de trabajo”, “condición de trabajo” y “equipo de protección individual” [1].

Todas las profesiones llevan implícito un riesgo inherente a la naturaleza misma de la especialidad y al ambiente donde se desenvuelve el trabajador [2]. Las personas que trabajan en el área de salud, principalmente en el ambiente hospitalario, de modo particular en las áreas de alta complejidad, están potencialmente expuestas a la amplia variedad de agentes causantes de dolencias [3]. A todo el conjunto de fenómenos de índole patológica que suele presentarse entre otros profesionales, a los enfermeros, se ha englobado bajo la denominación de "Enfermedades Profesionales" [2].

Como hemos dicho anteriormente, los trabajadores y trabajadoras de los hospitales, particularmente el personal de enfermería, que es el colectivo sobre el que se va a centrar este trabajo, están expuestos a una serie de riesgos tales como: la exposición a agentes infecciosos, posturas inadecuadas, levantamiento de cargas durante la manipulación de los pacientes, desplazamientos múltiples, exposición a sustancias químicas irritantes, alergénicas y/o mutagénicas y a radiaciones ionizantes, bien conocidos como productores de daños a la salud de los trabajadores. Por otro lado, siendo el paciente, el objeto de trabajo de este personal, el contacto con la enfermedad, el sufrimiento y la muerte, constituyen una carga mental para este grupo de trabajadores. A esta carga psíquica se añaden las dificultades cotidianas ligadas a la organización del trabajo, tales como: sobrecarga, problemas de comunicación entre colegas y en particular con los médicos, así como los horarios, la rotación de turno y la jornada nocturna.

## Riesgos biológicos, químicos y psicosociales del personal de enfermería

Todos estos factores de riesgos aunados a las condiciones y estilos de vida, configuran perfiles de malestares, enfermedades, desgaste físico y emocional, incapacidades e insatisfacción laboral, específicos del personal de enfermería [4].

Los Hospitales han sido clasificados como centros de trabajo de alto riesgo, por el National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) de los Estados Unidos de Norteamérica, por la multiplicidad de riesgos a los cuales se exponen los trabajadores. En líneas generales, los factores de riesgos ocupacionales a los que se exponen los trabajadores de la salud, y en particular el personal de enfermería (por ser el colectivo de trabajadores y trabajadoras en contacto directo con los enfermos), pueden clasificarse en: factores de riesgos biológicos, químicos, fisiológicos o de sobrecarga física, factores sanitarios, físicos, mecánicos o de riesgo de accidentes y factores psicosociales [4].

Los factores de riesgo biológico son los más conocidos y el más frecuente [4, 5], el contacto permanente con los fluidos orgánicos del paciente enfermo sin las medidas de protección personal adecuadas hacen de los riesgos biológicos uno de los principales riesgos a los cuales se expone el personal de enfermería y en general todo el personal de salud.

En cuanto a los factores de riesgo químico, tener en cuenta que en los hospitales se utilizan grandes cantidades de sustancias químicas, unas conscientemente y muchas otras si tener conocimiento de su manipulación, pudiendo un buen número de ellas ocasionar irritaciones, procesos de sensibilización, daño sobre diversos órganos, malformaciones congénitas, mutaciones e inclusive cáncer. En los factores físicos incluimos el ruido, la exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes, las condiciones de iluminación y ventilación deficientes en los hospitales, así como las temperaturas inconfortables.

Con factores sanitarios nos referimos a las condiciones de higiene y saneamiento ya que el saneamiento básico es una de las medidas fundamentales para minimizar y/o controlar el riesgo potencial de infecciones intrahospitalarias.

Siguiendo con los factores ergonómicos y mecánicos como generadores de riesgo de accidentes, destacar el dolor de espalda, particularmente a nivel de la región lumbar (conocido como lumbalgia), este es uno de los principales problemas de salud laboral del personal responsable del cuidado de los pacientes a nivel hospitalario. La lumbalgia

es causa de elevadas tasas de morbilidad, ausentismo laboral y demandas por compensación de accidentes o enfermedad profesional a nivel mundial. La actividad de frecuente manipulación de los pacientes y los elevados niveles de estrés postural a causa de la posición de pie prolongada, posturas incómodas.

Por último, en cuanto a los factores de riesgo psicosociales es usado como un término inespecífico. En general en Salud Ocupacional es empleado para categorizar los elementos no físicos del ambiente de trabajo o del trabajo mismo, incluyendo el clima organizacional o la cultura del grupo, aspectos específicos de la organización tales como la complejidad de las tareas y también atributos psicológicos de los trabajadores como sus actitudes frente al trabajo e inclusive el tipo de personalidad [4].

Por todo lo expuesto anteriormente y como conclusión, decir que, el hospital es un lugar único en cuanto al riesgo de adquisición de muy diversos tipos de enfermedades relacionadas con el trabajo. En los EE.UU. se estima que el personal hospitalario tiene aproximadamente un 40% más de probabilidades de perder horas de trabajo a causa de una enfermedad ocupacional que el resto de la población laboralmente activa.

Las causas del aumento creciente de las afecciones relacionadas con el trabajo en el medio sanitario son varias: la falta de regulación en el manejo de productos y en la práctica de procedimientos, el incremento de manipulación de sustancias químicas, la aplicación de nuevos fármacos y de tecnología médica sin haberse evaluado aún su riesgo ocupacional, la inadecuada formación del personal en relación con la prevención de riesgos y la escasa formación sobre estas materias en las escuelas de enfermería y facultades de medicina.

La prevención primaria de las enfermedades laborales se basa especialmente en el conocimiento del riesgo y en una adecuada aplicación de las medidas de prevención, enseñanzas que se deben impartir en las escuelas de enfermería y facultades de medicina para que el período de formación y posterior ejercicio de la profesión se afronten de manera segura [5].

Riesgos biológicos, químicos y psicosociales del personal de enfermería

### **3. JUSTIFICACIÓN**

La justificación del presente Trabajo de Fin de Master se basa en la demostración de la adquisición e interiorización de aquellos conceptos y técnicas estudiadas y que son básicas en el ámbito de la Prevención de Riesgos Laborales, en especial del ámbito de la enfermería, donde podemos encontrar una gran variedad de riesgos laborales como son los físicos, los químicos y los psicosociales. Incluyendo además, el aprendizaje de las competencias profesionales propias de dicho ámbito.

### **4. OBJETIVOS**

#### **4.1. Objetivo general**

- Conocer a qué tipo de riesgos laborales están expuestos los profesionales sanitarios.

#### **4.2. Objetivos específicos**

- Identificación y análisis de los riesgos biológicos a los que están sometidos el personal de enfermería.
- Identificación y análisis de los riesgos químicos del personal de enfermería.
- Identificación y análisis de los riesgos psicosociales a los que se encuentran expuestos el personal de enfermería.
- Describir las medidas preventivas a adoptar ante cada uno de los riesgos anteriores.
- Exponer el síndrome de burnout.

## **5. METODOLOGÍA**

### **5.1. Diseño:**

Se ha diseñado una investigación documental basada en una revisión bibliográfica sobre los riesgos profesionales del personal de enfermería.

### **4.2. Fuentes y búsqueda de datos:**

Búsqueda bibliográfica en bases de datos como Elsevier, Dialnet o Pubmed, así como recogida de información de documentos pertenecientes al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene, junto con las guías técnicas correspondientes que lo desarrollan. Además se han utilizado documentos de entidades de reconocido prestigio como Colegios de enfermería y agrupaciones profesionales. Utilizando las palabras claves en español: “factores de riesgo”, “enfermería”, “riesgos biológicos”, “riesgos químicos”, “burnout”; y las palabra clave en inglés: “nursing risks”.

### **4.3. Estrategias de búsqueda:**

Las búsquedas se realizaron de enero de 2016 a marzo de 2016.

En las bases de datos nombradas anteriormente y utilizando las palabras claves, obtuvimos una serie de artículos, entre los que seleccionamos un número determinado para realizar la revisión bibliográfica. Uniendo a esos artículos, una serie de libros y documentos pertenecientes al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene, obtuvimos este estudio.

### **4.4. Criterios de inclusión y exclusión:**

#### Criterios de inclusión:

- Artículos entre 2005 y 2016
- Artículos sobre profesionales sanitarios relacionados con la enfermería.

#### Criterios de exclusión:

- Artículos anteriores a 2005.
- Artículos sobre profesionales médicos o auxiliares de enfermería.

## **6. RIESGOS DEL PERSONAL DE ENFERMERIA.**

### **6.1. Riesgos en el personal sanitario.**

Los trabajadores y trabajadoras de los hospitales, particularmente el personal de enfermería, están expuestos a una serie de riesgos, tales como: exposición a agentes infecciosos, posturas inadecuadas, levantamiento de cargas durante la manipulación de pacientes, desplazamientos múltiples, exposición a sustancias químicas irritantes, alergénicas y/o mutagénicas y a radiaciones ionizantes, bien conocidos como productores de daños a la salud de los trabajadores. Por otro lado, siendo el paciente el objeto de trabajo de este personal, el contacto con la enfermedad, el sufrimiento y la muerte, constituyen una carga mental para este grupo de trabajadores. A esta carga psíquica se añaden las dificultades cotidianas ligadas a la organización del trabajo, tales como: sobrecarga, problemas de comunicación entre colegas y en particular con los médicos, así como los horarios, la rotación de turno y la jornada nocturna.

Todos estos factores de riesgos aunados a las condiciones y estilos de vida, configuran perfiles de malestares, enfermedades, desgaste físico y emocional, incapacidades e insatisfacción laboral, específicos del personal de enfermería [4].

La mayoría de los procesos que se desarrollan en el sector Salud están enfocados a mejorar la atención del paciente; sin embargo, no se debe olvidar que el personal es el elemento más valioso de una institución, por lo que ésta debe ofrecerle un ambiente seguro, que lo resguarde de posibles lesiones y que además sea confortable.

Para esto es necesario tener programas de salud del personal, que ayuden a evitar o disminuir los problemas y a mejorar la calidad de vida de los trabajadores.

Tampoco existe conciencia de los riesgos a los que está expuesto el personal a diario; por ejemplo, se considera normal pincharse alguna vez el dedo con una aguja.

Dentro del programa de salud del personal, deben existir estrategias dirigidas a prevenir la exposición a riesgos y patologías asociadas a actividades laborales. Este programa debe ser formal y debe estar manejado por médico o enfermera.

La ventaja de las enfermeras es que están en contacto diario con el quehacer del

hospital, por lo que tienen un conocimiento acabado de la mayoría de las áreas y conocen los problemas que se producen con los pacientes.

Los objetivos del Programa de Salud son: prevenir enfermedades laborales y accidentes, educar y tomar las medidas para la prevención y manejo de elementos patógenos, químicos y tóxicos, y llevar a cabo un programa de inmunizaciones.

El Ministerio de Salud recomienda inmunizar al personal contra la hepatitis B y la influenza. En el primer caso, la inmunización está dirigida al personal que está expuesto a sangre y fluidos corporales; en el segundo, a quienes trabajan en contacto directo con los pacientes [6].

En líneas generales, los factores de riesgos ocupacionales a los que se exponen los trabajadores de la salud, y en particular el personal de enfermería (por ser el colectivo de trabajadores y trabajadoras en contacto directo con los enfermos), pueden clasificarse en: factores de riesgos biológicos, factores de riesgos químicos, factores fisiológicos o de sobrecarga física, factores sanitarios, factores físicos, factores mecánicos o de riesgo de accidentes y factores psicosociales; siendo los más frecuentes los factores de riesgo biológicos [4].

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), para el año 2002, los trabajadores del sector salud representaban aproximadamente treinta y cinco millones de personas a nivel mundial, lo que equivale a un 12% de la fuerza laboral [7].

## **6.2. Prevención de riesgos laborales en el personal sanitario.**

Como se ha dicho anteriormente, en el artículo 4 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se define “prevención” como “el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.” Por otro lado también aparece la definición de “riesgo laboral” como la “posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Su gravedad depende de la probabilidad de que se produzca el daño y de la severidad del mismo” [1].

## Riesgos biológicos, químicos y psicosociales del personal de enfermería

Todas las profesiones llevan implícito un riesgo inherente [2], para la profesión de enfermería existen otras tantas medidas para prevenir a los profesionales de los riesgos, que iremos viendo a lo largo de este trabajo.

### **6.3. Riesgos biológicos.**

Pueden ser infecciones agudas y crónicas, reacciones alérgicas y tóxicas causadas por agentes biológicos y sus derivados, o productos de ADN recombinante y manipulaciones genéticas.

También son riesgos biológicos las mordeduras, picaduras o arañazos producidos por animales domésticos, salvajes e insectos. Las infecciones pueden ser causadas por virus, hongos, bacterias, parásitos, rickettsias o plásmidos. Cuando en condiciones naturales se pueden transmitir de animales vertebrados al hombre, se conocen como zoonosis. Gran cantidad de plantas y animales producen sustancias irritantes, tóxicas o alérgicas como segmentos de insectos, cabellos, polvo fecal, polen, esporas o aserrín, a todos estos agentes o microorganismos capaces de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad se les conoce como contaminantes o agentes biológicos [8].

La definición reglamentaria de riesgo biológico comprende las siguientes categorías:

- Microorganismo (virus, bacteria, hongos...).
- Microorganismos modificados genéticamente: cualquier microorganismo con una modificación que no se produce de manera natural.
- Cultivo celular: crecimiento in vitro de células.
- Endoparásitos humanos: organismos que desarrollan todo su ciclo o parte de este dentro de uno o varios huéspedes.

Asimismo, la definición contiene los efectos adversos para la salud que pueden ser ocasionados por la exposición a los agentes biológicos y que se enumeran a continuación:

- **Infección:** comprende el proceso de colonización y multiplicación de un agente biológico en un organismo vivo. Cuando la infección está provocada por endoparásitos se llama infestación.
- **Alergia:** reacción del sistema inmunitario.
- **Toxicidad:** reacción producida por la presencia de una o varias toxinas producidas por algunos agentes biológicos.

La cadena de transmisión consta de varios eslabones:

- El reservorio: el medio físico donde un agente biológico encuentra las condiciones favorables para su desarrollo.
- La exposición del trabajador al agente biológico.
- El mecanismo de transmisión del agente biológico.
- La vía de entrada al organismo.
- El trabajador, el cual es el último eslabón de la cadena [9].

### **6.3.1. Factores de riesgo biológico en el personal de enfermería.**

Son los más conocidos. El contacto permanente con los fluidos orgánicos del paciente enfermo (saliva, esputo, sangre, heces, etc.), sin las medidas de protección personal adecuadas (guantes, tapabocas, batas, etc.) y sin condiciones de trabajo adecuadas, que permitan el cumplimiento de las prácticas de asepsia y antisepsia correctas, hacen de los riesgos biológicos uno de los principales riesgos a los cuales se expone el personal de enfermería y en general todo el personal de salud. No es un secreto que en nuestros hospitales, en la mayoría de los ambientes de trabajo (emergencia, hospitalización, pabellones quirúrgicos, etc.), el personal no cuenta con lavamanos en perfectas condiciones, con flujo continuo de agua limpia, jabón en dispensador estéril y toallas descartables para el lavado correcto de las manos, principal práctica de asepsia y antisepsia para disminuir la exposición a los riesgos biológicos. Igualmente con preocupación se observa que en muchos servicios o unidades, de forma totalmente irregular coexisten en un mismo ambiente las denominadas “faenas” limpia y sucia. Así mismo, las papeleras con sus respectivas bolsas para la recolección del material contaminado descartable (jeringas, hojillas de bisturí, catéteres contaminados con

sangre, etc.) son prácticamente inexistentes. Pareciera por lo observado y la información obtenida a partir de entrevistas con el personal, que el mismo personal desconoce las normas existentes para la recolección y manejo adecuado de los desechos hospitalarios. Así estas prácticas inadecuadas generan otros factores de riesgo como son los factores mecánicos o de accidentes: la ocurrencia de heridas y pinchazos, que a su vez constituyen la puerta de entrada para enfermedades infectocontagiosas como la Hepatitis B, el SIDA, etc. Frente a estas condiciones, se observa que el personal directivo, trabajadores y trabajadoras parecen convivir con preocupación pero sin acción, con esta situación generadora de riesgos para la salud tanto del personal como de los pacientes que acuden a recibir asistencia sanitaria. Gestal, (1993) dice: “La Hepatitis B era hasta hace poco tiempo la enfermedad infecciosa profesional más importante del personal sanitario, siendo el riesgo de adquirirla más elevado en los primeros años de la carrera y en aquellos servicios en los que es frecuente el contacto con sangre. Hoy su importancia ha disminuido merced a las eficaces medidas de prevención existentes, barreras físicas (guantes, agujas y jeringuillas descartables), químicos (desinfectantes: hipoclorito de sodio, glutaraldehído) y biológicas (las vacunas (Anexo 2))”. Este mismo realiza la siguiente reflexión: puede estar erradicado el riesgo de contraer una Hepatitis B por nuestras enfermeras y demás trabajadores de la salud, cuando en nuestros hospitales dichas medidas de prevención eficaces no se cumplen? Mención aparte dentro de los riesgos biológicos merecen la exposición al virus del SIDA (VIH), y enfermedades bacterianas ancestrales como la Tuberculosis Pulmonar; la transmisión del bacilo tuberculoso se produce casi siempre por vía aérea. Hoy en nuestros hospitales las medidas básicas de aislamiento de estos pacientes y de protección del personal que los atiende directamente con guantes, mascarillas y batas descartables no se cumplen. Conocer las razones que explican estas prácticas peligrosas e injustificables y tomar las medidas correctivas es urgente [4].

### 6.3.2. Vías de transmisión

Entendemos por vía de transmisión cualquier mecanismo en virtud del cual un agente infeccioso se propaga de una fuente o reservorio a una persona. Para la calificación de la vía de transmisión utilizaremos la siguiente tabla:

**Tabla 1:** Calificación de la vía de transmisión [11].

VIA DE TRANSMISIÓN	PUNTUACIÓN
Indirecta	1
Directa	1
Aérea	3

A continuación se definen las tres posibles vías de transmisión, según el **manual para el control de las enfermedades transmisibles de la OMS**:

**a) Transmisión directa.** Transferencia directa e inmediata de agentes infecciosos a una puerta de entrada receptiva por donde se producirá la infección del ser humano o del animal. Ello puede ocurrir por contacto directo como al tocar, morder, besar o tener relaciones sexuales, o por proyección directa, por diseminación de gotitas en las conjuntivas o en las membranas mucosas de los ojos, la nariz o la boca, al estornudar, toser, escupir, cantar o hablar. Generalmente la diseminación de las gotas se circunscribe a un radio de un metro o menos.

**b) Transmisión indirecta.** Puede efectuarse de las siguientes formas:

- **Mediante vehículos de transmisión (fómites):** Objetos o materiales contaminados como juguetes, ropa sucia, utensilios de cocina, instrumentos quirúrgicos o apósitos, agua, alimentos, productos biológicos inclusive sangre, tejidos u órganos. El agente puede o no haberse multiplicado o desarrollado en el vehículo antes de ser transmitido.

- **Por medio de un vector:** De modo mecánico (traslado simple de un microorganismo por medio de un insecto por contaminación de sus patas o trompa) o biológico (cuando se efectúa en el artrópodo la multiplicación o desarrollo cíclico del microorganismo antes de que se pueda transmitir la forma infectante al ser humano).

**c) Transmisión aérea:** Es la diseminación de aerosoles microbianos transportados hacia una vía de entrada adecuada, por lo regular la inhalatoria. Estos aerosoles microbianos están constituidos por partículas que pueden permanecer en el aire suspendido largos periodos de tiempo. Las partículas, de 1 a 5 micras, penetran

Riesgos biológicos, químicos y psicosociales del personal de enfermería

fácilmente en los alvéolos pulmonares. No se considera transmisión aérea el conjunto de gotitas y otras partículas que se depositan rápidamente [11].

### **6.3.3. Vías de entrada de los agentes biológicos.**

Las principales vías de entrada de los diferentes microorganismos son:

Vía respiratoria: Por inhalación de aerosoles en el medio de trabajo, que son producidos por la centrifugación de muestras, agitación de tubos, aspiración de secreciones, toses, estornudos, etc.

Vía Digestiva (Fecal - Oral): Por ingestión accidental, al comer, beber o fumar en el lugar de trabajo, etc.

Vía Sanguínea, por Piel o Mucosas: Como consecuencia de pinchazos, mordeduras, cortes, erosiones, salpicaduras, etc.

Agentes Biológicos y Aire Interior: Los microorganismos más preocupantes del aire interior son las bacterias, los virus y los hongos, aunque sin olvidar a los ácaros de polvo, susceptibles todos ellos de generar infecciones en el ser humano. Otra fuente importante son los humidificadores que, a causa de un deficiente mantenimiento pueden producir la llamada «fiebre del humidificador». También los sistemas de agua y torres de refrigeración pueden propagar la legionella. Ciertos microorganismos pueden producir metabolitos tóxicos o irritantes y las esporas fúngicas producen alergias y reacciones de hipersensibilidad [8].

### **6.3.4. Tipos de riesgos biológicos en el personal de enfermería**

Según el nivel de riesgo de la infección, se clasifican los agentes biológicos en cuatro grupos de riesgo:

1. Grupo 1: agentes biológicos que no es probable que causen enfermedades humanas.
2. Grupo 2: agentes biológicos que pueden causar enfermedades humanas y puede ser un peligro para los trabajadores; no es probable que se propaguen a la colectividad; se suele disponer de una profilaxis o un tratamiento eficaces contra ellos.

3. Grupo 3: Los agentes biológicos de grupo 3, son los que pueden causar enfermedades humanas graves y representan un serio peligro para los trabajadores; pueden representar un riesgo de propagación a la colectividad, pero se suele disponer de una profilaxis o un tratamiento eficaces contra ellos. No es probable que algunos de ellos se propaguen por el aire.

4. Grupo 4: los agentes biológicos del grupo 4 son los que causan enfermedades humanas graves y constituyen un serio peligro para los trabajadores, pueden representar un gran riesgo de propagación a la colectividad y por lo general no se dispone de una profilaxis o un tratamiento eficaces contra ellos [8].

### **6.3.5. Consecuencias de los riesgos biológicos en el personal de enfermería**

Estudios demuestran que los principales métodos de protección que se utilizan son los guantes y las mascarillas.

En estos mismos estudios demuestran que las agujas en sus diferentes formas, aparecieron como la principal causa de accidentes perforantes entre los trabajadores de enfermería. Urge, por tanto, la concienciación del profesional de salud, para notificar siempre los accidentes sufridos [3].

En la ejecución del trabajo de enfermería el contacto con microorganismos patológicos procedentes de accidentes ocasionados por la manipulación de materiales cortopunzantes ocurre frecuentemente (Anexo 3). La exposición ocupacional por el material biológico es entendida como la posibilidad de contacto con sangre y fluidos orgánicos en el ambiente de trabajo. Entre las formas de exposición se incluyen la inoculación por vía cutánea, por intermedio de agujas u objetos cortantes, y contacto directo con la piel y/o mucosas [3, 12].

Por ser prestadores de asistencia ininterrumpidamente, 24 horas al día, los profesionales de enfermería son los que más permanecen en contacto físico con los enfermos. Consecuentemente, están más sujetos al riesgo de infección. Ante esto, todo procedimiento en esta área debe de ser ejecutado con mucha cautela y seguridad.

Según diversos estudios, todos los pacientes están colonizados o, hasta incluso infectados por microorganismos, incluidos aquellos que no presentan señales o

## Riesgos biológicos, químicos y psicosociales del personal de enfermería

síntomas. Así todo enfermo desconocido desde el punto de vista serológico debe ser atendido por un profesional protegido con gafas, máscara de protección biológica, guantes y delantal con mangas largas. El riesgo de infección aumenta considerablemente en la medida en que el equipamiento técnico, asociado al cuidado del paciente, se hace más complejo, principalmente cuando son utilizados aparatos que rompen las barreras anatómicas de protección natural.

Varios estudios muestran la ocurrencia de accidentes con material biológico en profesionales de salud y el riesgo asociado al desarrollo de enfermedades infecciosas como hepatitis B, hepatitis C y SIDA. Para evitar el riesgo de exposición al material biológico todo profesional debe tener a su disposición Equipamientos de Protección Individual (EPIs), los EPIs más conocidos son máscaras (doble banda, quirúrgicas, etc.) guantes (no estériles, estériles), delantales (algodón, plásticos, etc.) gafas, cascos y cubre piernas entre otros [3]. Las medidas de protección colectiva tendrán siempre prioridad sobre las de protección individual. Las medidas de protección a nivel individual se basan fundamentalmente en el uso de los EPI. En general se recurrirá a la protección individual en las siguientes situaciones:

- Cuando las medidas de prevención y protección colectiva u organizativas aplicadas sean insuficientes.
- Cuando las medidas de prevención y protección colectiva u organizativas sean técnicamente inviables.
- De forma provisional hasta que se adopten las medidas de prevención y protección colectiva que sean oportunas.
- Cuando se trate de efectuar operaciones puntuales o de una situación eventual que no justifique la implantación de medidas permanentes.
- En estos supuestos se debe garantizar que el uso de un EPI proporciona un nivel de protección equivalente al que proporcionarían las medidas a las que sustituye.
- Cuando se produzcan situaciones de emergencia. En este caso se utilizarán siempre [9].

Los accidentes causados por materiales cortantes y punzantes que de alguna manera traspasan el equipamiento de protección utilizado representan riesgo de contaminación [3, 13].

Como los estudios revelaron, el 51% de los accidentes podrían haber sido evitados por medio de adhesión a los procedimientos de prevención, tales como uso de guantes, no encapuchado de agujas, etc. [14].

Sabemos que los mayores riesgos de accidentes corto-punzantes no son las lesiones, sino los agentes biológicos vinculados por la sangre y secreciones corporales, principalmente el VIH (SIDA) y VHB (virus de la hepatitis B), presentes en los objetos causantes, pues la seroconversión es alta para exposiciones que rodean heridas profundas [3, 15].

Los riesgos de exposición al VIH, VHB y VHC son proporcionales a la manipulación de materiales punzo cortantes y fluidos orgánicos, siendo que el riesgo promedio de infección por el VHC después de accidente ocupacional percutáneo es de 1,8%, pudiendo variar de 1 a 10%. En el caso del VHB, cuando el paciente fuente es HbeAg positivo el riesgo está estimado entre 6 y 30%, pudiendo llegar hasta 40%, cuando ninguna medida profiláctica es adoptada, y, del VIH, cuando el paciente fuente es positivo, es de 0,3 a 0,5% y 0,09% después exposición de membrana mucosa. La transmisión para el VIH, relacionada a la exposición de la piel ya fue documentada, sin embargo su riesgo todavía no fue cuantificado.

Sobre la prevención de la hepatitis, como medida preventiva preexposición, la vacunación es efectiva; sin embargo hay problemas de adhesión de los trabajadores del área de la salud. En cuanto a la medida preventiva post-exposición al VHB, es indicada la gammaglobulina hiperinmune específica para el VHB (HBIG), lo que confiere 75% de efectividad en la prevención de esa infección.

En cuanto al VHC, las acciones preventivas se restringen al uso de las precauciones estándar, ya que hasta el momento no existe ninguna otra medida eficaz para reducir el riesgo de su transmisión [16].

### **6.3.6. Intervención educativa para incrementar los conocimientos sobre bioseguridad en el personal de enfermería.**

La bioseguridad es un conjunto de medidas y disposiciones técnicas-ingenieras, algunas de las cuales son suficientes como para ser materia de ley, y que tiene como principal objetivo la protección humana, animal, vegetal y ambiental.

Los principios de la bioseguridad se basan en la aplicación sucesiva de las medidas siguientes:

- Determinación de los peligros.
- Evaluación de los riesgos si se pone al descubierto un peligro y cálculo del efecto combinado de las consecuencias y la probabilidad de que el peligro se concrete.
- Gestión de riesgo, cuando indiquen los resultados de la evaluación, mediante la aplicación de estrategias adecuadas de control, incluido el diseño de procedimientos y métodos para reducir al mínimo los riesgos y sus consecuencias-

Actualmente existen normativas como medidas de bioseguridad en los centros asistenciales para garantizar el cumplimiento de la bioseguridad en los centros médicos y de investigaciones.

El grupo más expuesto a este riesgo son los trabajadores de las unidades de salud, especialmente las enfermeras y el personal de limpieza, y se incluyen los trabajadores que manipulan los desechos médicos fuera del hospital [17].

Dado la importancia de esta problemática, diversos estudios se han propuesto el objetivo de incrementar los conocimientos de bioseguridad de los profesionales de la salud obteniendo resultados favorables.

### **6.3.7. Prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos.**

El real decreto 664/1997, de 12 de Mayo, se encarga de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos. En dicho decreto se pone en numerosas situaciones en las que el trabajador se puede ver expuesto a un riesgo biológico. Dichas situaciones se clasifican básicamente en dos, cuando el manejo del riesgo biológico es deliberado (laboratorios de diagnóstico microbiológico, industrias biotecnológicas así como aquellas actividades que utilizan agentes biológicos para la biodegradación de grasas, la depuración de efluentes o la recuperación de suelos contaminados) y cuando no es deliberado pero puede concluir con la exposición (actividades sanitarias o contacto con animales), en este Real Decreto se establece una lista con actividades en las que se puede dar esta situación (Anexo 1). Es importante destacar que no se encuentran dentro de este Real Decreto aquellas exposiciones a agentes biológicos entre compañeros de trabajo.

Siempre que sea técnicamente posible y se disponga de una alternativa científica, se debe evitar la utilización de agentes biológicos peligrosos para la seguridad o la salud de los trabajadores, sustituyéndolos por otros agentes que, en función de las condiciones de empleo y del estado actual de conocimientos, no sean peligrosos, o lo sean en menor grado. Este proceso de sustitución debe aplicarse también a los agentes biológicos no infecciosos pero con efectos alérgicos o tóxicos. Cuando no sea posible la sustitución del riesgo, la exposición al riesgo debe ser disminuida al mínimo. En las actividades con intención deliberada de utilizar agentes biológicos la seguridad del trabajador se conseguirá mediante la aplicación de un conjunto de medidas que constan de la interposición de barreras físicas que impidan el escape o liberación de los agentes biológicos peligrosos fuera de su confinamiento físico primario. Estas medidas se agrupan en tres líneas básicas de actuación:

1. Buenas prácticas de trabajo para evitar accidentes.
2. Medidas de protección colectiva y de protección individual. Las primeras son de aplicación sobre el agente, el foco de contaminación y el medio de dispersión. Cuando estas medidas no sean suficientes para evitar la exposición, la actuación debe ser proteger al trabajador mediante el empleo de los equipos de protección individual.

3. Diseño y construcción de la instalación. Son medidas que, además de contribuir a la protección de los trabajadores, tienen como principal objetivo evitar la liberación o escape fuera de la zona de trabajo de los agentes biológicos manipulados [9].

### **6.3.8. Evaluación de los riesgos biológicos.**

La evaluación de riesgos debe determinar:

- La naturaleza: agente biológico y grupo al que pertenece
- El grado: cantidad manipulada/ concentración ambiental de agentes biológicos.
- Duración: tiempo que el trabajador está expuesto a una determinada cantidad / concentración.

La metodología de evaluación de riesgos será distinta en función de la forma en que se materialice el daño. Pudiéndose distinguir dos situaciones dependiendo de la exposición:

1. La infección ocurre tras la existencia de un accidente laboral, por ejemplo: cortes o pinchazos. La infección ocurre tras la existencia de un accidente laboral, por ejemplo: cortes o pinchazos.
2. La infección, alergia o toxicidad es fruto de una exposición laboral similar a las que tienen lugar en el ámbito de la higiene industrial cuando se trata de agentes químicos, en las que el agente contaminante puede estar presente en el ambiente en concentraciones indeterminadas, pudiendo o no causar daño en la salud de los trabajadores.

El proceso de evaluación será:

- a) Conocer la identidad de los agentes biológicos (género y especie) utilizados y su clasificación, en función del riesgo de infección, en uno de los cuatro grupos definidos en el artículo 3.
- b) Determinar los focos de contaminación.

- c) Conocer la cantidad de agentes biológicos presentes en el proceso.
- d) Valorar la probabilidad de contacto entre el trabajador y el agente.
- e) Definir las estrategias para la reducción de riesgos.
- f) Valorar la efectividad de las medidas preventivas adoptadas.

Cuando se trata de actividades sin intención deliberada de utilizar agentes biológicos, el proceso de evaluación es más complejo ya que algunos de los puntos que se deben considerar quedarán bajo la forma de probabilidades. Es importante obtener la mayor información posible sobre la exposición, a fin de poder adoptar las medidas preventivas más adecuadas atendiendo a la actividad realizada.

Con este objetivo es importante conocer la “cadena de infección”, que describe la secuencia de pasos en la transmisión de un agente biológico: proliferación, liberación al ambiente y contacto con el trabajador. Este conocimiento permitirá seleccionar e implantar las medidas preventivas adecuadas con el fin de impedir el contacto del agente biológico con el trabajador.

La dificultad que entraña la evaluación de riesgos por exposición a agentes biológicos hace necesario que los responsables de la misma tengan el conocimiento y la experiencia suficientes para llevar a cabo la tarea. En este sentido, el RSP en su artículo 4.3 indica: *“La evaluación de los riesgos se realizará mediante la intervención de personal competente, de acuerdo con lo dispuesto en el Capítulo VI de esta norma”*.

En este caso, los trabajadores designados para realizar esta evaluación de riesgos por exposición a agentes biológicos deberán acreditar la cualificación necesaria para realizar funciones preventivas de nivel superior en la especialidad de Higiene Industrial.

En las empresas con 250 o más trabajadores será obligado constituir un servicio de prevención propio, el cual podrá encargarse de realizar la evaluación de riesgos siempre que disponga de personal con la cualificación anteriormente indicada. Asimismo, es obligada la constitución de un servicio de prevención propio en aquellas empresas de menos de 250 trabajadores en las que así lo decida la autoridad laboral,

Riesgos biológicos, químicos y psicosociales del personal de enfermería

previo informe de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. En cualquier caso, el empresario podrá recurrir a uno o varios servicios de prevención ajenos [9].

### **6.3.8.1. Medidas preventivas**

#### Normas de higiene personal:

- Cubrir heridas y lesiones de las manos con apósito impermeable al iniciar la actividad laboral.
- Cuando existan lesiones que no se puedan cubrir, deberá evitarse el cuidado directo de los pacientes.
- El lavado de manos debe realizarse al comenzar y terminar la jornada y después de realizar cualquier técnica que puede implicar el contacto con material infeccioso. Dicho lavado se realizará con agua y jabón líquido.
- En situaciones especiales se emplearán sustancias antimicrobianas. Tras el lavado de las manos éstas se secarán con toallas de papel desechables o corriente de aire.
- No comer, beber ni fumar en el área de trabajo.
- El pipeteo con la boca no debe realizarse.

#### Elementos de protección de barrera:

Dentro de los elementos de protección de barrera podemos distinguir los siguientes:

1. Guantes: el uso de guantes será obligatorio:

- Cuando el trabajador sanitario presente heridas no cicatrizadas o lesiones dérmicas exudativas, cortes, lesiones cutáneas etc.
- Si maneja sangre, fluidos corporales contaminados con sangre tejidos, etc.
- Al entrar en contacto con la piel no intacta o mucosas.
- Al manejar objetos, materiales o superficies contaminados con sangre o al realizar procesos invasivos.

2. Mascarillas y protección ocular. Se utilizarán cuando se pueda producir salpicaduras de sangre u otros fluidos.

3. Batas. Se utilizarán cuando se pueda estar en contacto con sangre u otros fluidos corporales, que pueda afectar a las propias vestimentas del trabajador.

#### Cuidado con los objetos punzantes

- Tomar precauciones en la utilización de material cortante.
- Siempre que sea posible se deben sustituir los dispositivos convencionales por dispositivos de seguridad.
- No reencapuchar.
- Los objetos punzantes se tienen que depositar en contenedores apropiados con tapa de seguridad.
- El personal sanitario que manipule objetos cortantes se responsabilizará de su eliminación [18].



**Figura 1:** Eliminación para objetos cortantes y punzantes [18].

#### **6.3.9. Medias a adoptar en caso de accidente biológico**

En caso de accidente con riesgo de exposición a agentes biológicos, y según el tipo de exposición, se deben adoptar las siguientes medidas:

## Riesgos biológicos, químicos y psicosociales del personal de enfermería

### 1. Accidentes percutáneos:

- Lavar la herida con agua y jabón, sin frotar, permitiendo a la sangre fluir libremente, durante 2-3 minutos bajo el agua corriente.
- Desinfectar la herida.
- No realizar maniobras agresivas para no producir erosiones que faciliten la infección.
- Cubrir la herida con un apósito impermeable.

### 2. Salpicaduras de sangre o fluidos en la piel integra:

- Lavar la parte expuesta con agua y jabón.

### 3. Salpicaduras de sangre o fluidos en ojos y mucosas:

- En caso de salpicaduras en nariz o boca, lavar con agua abundante.
- Si el contacto es en los ojos, lavar inmediatamente con agua o suero salino, abundantemente y sin frotar [9].

#### **6.3.10. Vigilancia de la salud de los trabajadores.**

La vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a agentes biológicos ha de ajustarse a las características del artículo 22 de la LPRL, el artículo 37 del RSP y el artículo 3 del Real Decreto 843/2011.

#### **6.3.11. Formación e información de los trabajadores.**

Artículo 18 de la LPRL: obligación del empresario de informar a los trabajadores de los riesgos existentes, de las medidas y actividades de prevención y protección [9].

#### **6.3.12. Cálculo del nivel de riesgo biológico (R)**

Se aplicará la siguiente fórmula (figura 2):

$$R = (D \times V) + T + I + F$$

**Figura 2:** formula para calcular el riesgo biologico [11].

Siendo:

**R** = Nivel de riesgo

**D** = Daño tras su minoración con el valor obteniendo de las medidas higiénicas.

**V** = Vacunación.

**T** = Vía de transmisión (habiendo restado el valor de las medidas higiénicas).

**I** = Tasa de incidencia.

**F** = Frecuencia de realización de tareas de riesgo.

Puesto que las variables DAÑO y VACUNACIÓN se encuentran íntimamente relacionadas, ya que si se aumenta la tasa de vacunación disminuirá el daño e inversamente, estos factores se presentan en la expresión en forma de producto, apareciendo el resto como una suma.

En el anexo 4 de este trabajo se encuentra un caso práctico, en el que se aplica todo el método indicado [11].

#### **6.4. Riesgos químicos.**

En los hospitales se utilizan grandes cantidades de sustancias químicas, unas conscientemente y muchas otras sin tener conocimiento de su manipulación, pudiendo un buen número de ellas ocasionar irritaciones, procesos de sensibilización, daño sobre diversos órganos, malformaciones congénitas, mutaciones e inclusive cáncer. El eczema alérgico profesional es uno de los procesos más frecuentes entre el personal sanitario, especialmente en las enfermeras y enfermeros, ayudantes de cirugía, personal de laboratorios y otros; debido al contacto repetido con productos químicos,

## Riesgos biológicos, químicos y psicosociales del personal de enfermería

medicamentos, anestésicos, antisépticos, así como a las prácticas de frecuentes lavados y cepillados de las manos y antebrazos. Entre el personal de traumatología no es infrecuente el “síndrome de las manos secas”, debido a la manipulación del yeso. Entre las numerosas sustancias que se utilizan en los hospitales y cuyos efectos adversos a la salud son conocidos, merecen especial atención el glutaraldehído, el formol y el óxido de etileno (utilizados en los procesos de desinfección y esterilización), así como los citostáticos y los gases anestésicos. Con respecto a los citostáticos o drogas antineoplásicas, es importante conocer que es el personal que prepara y aplica estas drogas, el principalmente expuesto a nivel hospitalario. La exposición ocurre básicamente a través de la inhalación de las drogas en forma de gases y/o aerosoles, así como por contacto directo con la piel y mucosas. La preparación y administración de las mismas se realizan en ambientes restringidos, sin adecuada ventilación y sin los equipos de seguridad recomendados por la Occupational Safety and Health Administration (OSHA): Al respecto la OSHA recomienda “existencia en el lugar de preparación y aplicación de las drogas de campana de extracción de gases y vapores de flujo laminar vertical y el uso por parte del personal de ropa especial como: guantes de látex, mascarillas, lentes protectores y batas”. Igualmente la instrucción y supervisión periódica de los ambientes y del personal expuesto para garantizar el cumplimiento de las normas de protección frente a la exposición, así como la evaluación médica periódica de este personal, son algunas de las medidas básicas que deben implementarse. De nuevo es preocupante señalar que en nuestros hospitales no se cumplen estas normas; nuestras enfermeras, parece ser que bajo el lema de “sacrificio por el paciente” exponen su salud aplicando en condiciones ambientales no adecuadas este tipo de drogas, cuyos efectos cancerígenos, mutagénicos, teratogénicos, alteraciones del ciclo menstrual, así como efectos agudos en piel y mucosas son reportados en la literatura.

Por su parte a los gases anestésicos y otros gases como el óxido de etileno (el famoso Amprolene (R) se les conocen desde hace años sus efectos nocivos a la salud, particularmente a nivel de la esfera reproductiva de las trabajadoras expuestas [4].

### 6.4.1. Riesgos asociados a agentes químicos

**Tabla 2:** Sustancias que puedan provocar incendio o explosiones [18].

IDENTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
<b>EXPLOSIVOS (E)</b> 	Sustancias y preparados que pueden <b>explosionar</b> por el efecto de una llama o del calor, o que sean muy sensibles a los choques y a los roces.
<b>INFLAMABLES</b> 	Sustancias y preparados cuyo <b>punto de ignición es bajo</b> . En función de su mayor o menor inflamabilidad se distinguen tres grupos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extremadamente inflamables (F+)</li> <li>• Fácilmente inflamables (F)</li> <li>• Inflamables (R10)</li> </ul>
<b>COMBURENTE (O)</b> 	Sustancias o preparados que, en contacto con otros, particularmente con los inflamables, originan una <b>reacción fuertemente exotérmica</b> .

**Tabla 3:** Sustancias que afectan directamente a la salud de las personas [18].

IDENTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
<b>TÓXICOS/NOCIVOS</b>  	Sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea pueden <b>alterar la salud</b> de un individuo. El grado de toxicidad se establece en tres categorías: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy tóxicas (T+)</li> <li>• Tóxicas (T)</li> <li>• Nocivas (Xn)</li> </ul>
<b>SENSIBILIZANTES (R42 y/o R43)</b>	Las sustancias y preparados que, por inhalación o penetración cutánea pueden ocasionar una <b>reacción de hipersensibilidad</b> , de forma que una exposición posterior a esa sustancia dé lugar a efectos negativos característicos (reacciones cutáneas o respiratorias de carácter alérgico).
<b>CARCINOGENICOS (R45 y R49)</b> <b>POSIBLES EFECTOS CANCERÍGENOS (R40)</b>	Las sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan producir <b>cáncer</b> o aumentar su frecuencia.
<b>MUTAGÉNICOS (R46)</b>	Las sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan producir <b>alteraciones genéticas hereditarias</b> o aumentar su frecuencia.
<b>TERATOGENICOS/ TÓXICOS PARA LA REPRODUCCIÓN (R60, R61, R62, R63)</b>	Las sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan producir <b>efectos negativos no hereditarios en el feto</b> durante su desarrollo intrauterino, aumentar la frecuencia de éstos o afectar de forma negativa a la función o a la <b>capacidad reproductora</b> .

**Tabla 4:** Sustancias que producen daños en el medio ambiente [18].

IDENTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
<p>PELIGROSOS PARA EL MEDIO AMBIENTE (N)</p> 	<p>Las sustancias y preparados que presenten o puedan presentar un <b>peligro</b> inmediato o futuro para uno o más componentes del <b>medio ambiente</b>. (R50, R51, R52, R53, R54, R55, R56, R57, R58, R59)</p>

**Tabla 5:** Sustancias que dañan físicamente a los tejidos biológicos [18].

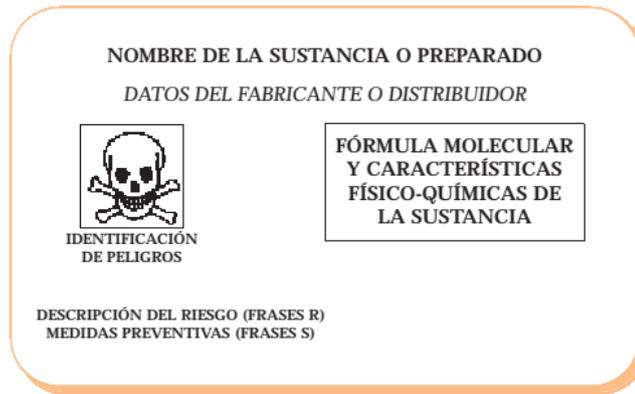
IDENTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
<p>CORROSIVOS (C)</p> 	<p>Las sustancias y preparados que, en contacto con tejidos vivos puedan ejercer una <b>acción destructiva</b> de los mismos.</p>
<p>IRRITANTES (Xi)</p> 	<p>Las sustancias y preparados no corrosivos que, en contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o las mucosas puedan provocar una <b>reacción inflamatoria</b>.</p>

#### 6.4.2. Medidas preventivas

##### 1. Información sobre la sustancia:

Cualquier producto químico presente en el lugar de trabajo debe estar correctamente identificado y contener información sobre el riesgo inherente de la sustancia o preparado.

- Etiqueta: todo recipiente que contenga un producto químico debe llevar, obligatoriamente, una etiqueta bien visible en su envase.
- Nombre, dirección y teléfono del fabricante o importador.
- Símbolos e indicaciones de peligro.
- Frases de riesgo (Frases R), que permiten completar e identificar determinados riesgos mediante su descripción.
- Consejos de prudencia (Frases S).



**Figura 3:** Etiqueta de cualquier sustancia o producto químico [18].

## 2. Manipulación de productos químicos:

- No coma, beba o fume en las áreas de manipulación de productos químicos.
- Nunca debe oler ni probar un producto químico.
- En caso de trasvase a otro recipiente, identifique el contenido y etiquete el nuevo envase.
- Cuando manipule productos químicos peligrosos, utilice las vitrinas de seguridad.



**Figura 4:** Ejemplo de manipulación de productos químicos [18].

- Utilice los equipos de protección individual adecuados.

## Riesgos biológicos, químicos y psicosociales del personal de enfermería

- Es conveniente la redacción de procedimientos que contemplen las normas de utilización y actuación para que el trabajo con productos químicos se efectúe de manera segura para el trabajador y el medio ambiente [18].

### **Almacenamiento de productos químicos.**

- Llevar un registro.
- Organice el almacén considerando las características de peligrosidad y no a la facilidad de la brusquedad.
- Compruebe que todos los productos estén adecuadamente envasados y etiquetados.
- Emplee armarios de seguridad para almacenar productos agresivos, situando en las baldas inferiores los envases más pesados así como los ácidos y bases más fuertes.
- Emplee frigoríficos antideflagrantes o de seguridad aumentada para almacenar productos inflamables muy volátiles.
- Nunca se debe trabajar en el almacén.
- Las zonas de almacenamiento deben estar limpias, ordenadas y señalizadas claramente.
- Disponer de duchas de seguridad y fuentes lavaojos [18].

### **Gases anestésicos**

Son agentes químicos depresores del sistema nervioso central que producen pérdida de consciencia, de sensibilidad, de motilidad y de la actividad refleja. Se absorben por vía inhalatoria. Pueden producir: infertilidad, problemas hepáticos, renales y neurológicos, malformaciones, etc.

#### Medida preventivas

- Sistemas de eliminación de gases residuales.
- Revisiones periódicas de anestesia para localización de posibles fugas y cambio de filtros.
- Controles ambientales en los quirófanos para evaluar periódicamente la evolución de las concentraciones de anestésicos residuales y realizar las modificaciones necesarias para su mejora.

### **Gases esterilizantes**

El más empleado es el óxido de etileno, un producto utilizado para esterilizar instrumental médico y quirúrgico, sobre todo material sensible al calor (plástico, caucho o ciertos metales). El óxido de etileno es un gas irritante y altamente tóxico, pudiendo causar cáncer y alteraciones genéticas hereditarias. Es altamente inflamable por lo que puede reaccionar fácilmente con otras sustancias y explotar.

#### Medias preventivas

- Eliminación del riesgo.
- Uso de aparatos adecuados y mantenimiento periódico de los mismos para evitar fugas.
- Aireación adecuada del local.
- Emplear equipos de protección individual específicos para cada operación.
- Control ambiental.
- Aireación del material esterilizado.

### **Compuestos citostáticos**

Impiden el crecimiento de células, tanto normales como enfermas por lo que se utiliza para el tratamiento de tumores. Se absorbe por vía dérmica, respiratoria, digestiva y parenteral. Pueden provocar efectos carcinogénicos, mutagénicos y teratogénicos. Así mismo, pueden producir reacciones alérgicas, pigmentaciones, dermatitis, mucositis, quemaduras, cefaleas, náuseas, vértigos, etc.

#### Medidas preventivas

- Se recomienda trabajar en vitrinas de seguridad biológica de la clase II.
- Lavarse las manos antes de colocarse los guantes y también después de quitárselos.
- No se maneja ningún tipo de polvo citostático o sustancia volátil y no se abrirá ninguna capsula.
- En la zona de preparación debe existir la cantidad mínima necesaria.

## Riesgos biológicos, químicos y psicosociales del personal de enfermería

- Dada la eliminación de determinados citostáticos por orina y heces se recomienda tomar precauciones para no entrar en contacto directo con prendas que hayan podido ser contaminadas por ellos.
- Tenga especial cuidado de no pinchar los guantes.
- Seguir los protocolos específicos.

### **Desinfectantes**

Su función es reducir el número de microorganismos potencialmente peligrosos. El más utilizado es el formaldehído, cuya disolución se denomina formol. Se utiliza para la esterilización de instrumentos endoscópicos, en hemodiálisis y conservación de tejidos en laboratorios de anatomía patológica. Puede provocar los siguientes efectos sobre la salud:

- Toxicidad por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel.
- Quemaduras.
- Efectos cancerígenos.
- Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel.

### Medidas preventivas

- Eliminación del riesgo.
- Ventilación general y campanas de extracción localizada.
- Los recipientes deben cerrar herméticamente.
- Reducir al mínimo los tiempos de exposición.
- Controles periódicos de los niveles de contaminación ambiental.
- Emplear equipo de protección individual.
- La ropa de trabajo contaminada con el desinfectante se debe quitar y almacenar en contenedores cerrados hasta su eliminación o lavado [18].

Es importante tener en cuenta que se deben conocer a fondo las fuentes de contaminación que existen en su entorno de trabajo, así como los riesgos que generan y las medidas preventivas necesarias para controlarlos.

Es fundamental la vigilancia periódica de la salud de todos los trabajadores expuestos a los riesgos derivados del trabajo con productos químicos [18].

### **6.4.3. Factores de riesgo químico en el personal de enfermería.**

Los riesgos químicos juegan un papel importante en los servicios hospitalarios, ya que el personal puede absorber sustancias químicas durante su manejo o por mantenerse cerca de ellas. Los gases anestésicos, antisépticos, manipulación de drogas citostáticas, medicamentos y preparados farmacéuticos pueden provocar efectos biológicos en el trabajador, dependiendo de la concentración, manipulación, exposición, susceptibilidad del trabajador, el agente y la práctica de protección adoptada por el personal. Todos estos agentes químicos pueden producir una diversidad de efectos irritantes alérgicos, tóxicos e incluso cancerígenos.

Con respecto a las investigaciones sobre los riesgos químicos presentes en los hospitales, algunos estudios epidemiológicos relacionan la exposición crónica a gases anestésicos.

Por lo anteriormente expuesto, diversos estudios se han planteado el objetivo de identificar los riesgos químicos a los que se expone el personal de enfermería, uno de ellos realizado en 2006, analizaron los siguientes factores de riesgo químico:

- Exposición a gases anestésicos
- Exposición al Óxido de etileno
- Manipulación de drogas citostáticas
- Manipulación de hipoclorito de sodio

Para obtener el valor de riesgo de los factores de riesgos químicos, se analizó el personal expuesto y no expuesto (Tabla 2).

En lo que respecta a la exposición a gases anestésicos, se consideró conveniente determinar el tiempo de exposición de cada encuestado, encontrando que de 30 personas expuestas, 19 tienen más de 15 años de antigüedad. En este caso, la prevalencia de personas no expuestas es mayor, aunque la asociación fue estadísticamente significativa en los expuestos.

En lo que concierne a la manipulación de drogas citostáticas, de los 127 expuestos, 115 personas manifestaron tener sintomatología posquimioterapia, atribuyéndoles los síntomas a la inadecuada forma de administración de dichas drogas.

**Tabla 6:** exposición a riesgos químicos en el personal de enfermería [17].

Tareas de riesgos químicos	Exp	No exp.	Prev.	R.R.	IC=0.95	R.A %	FER	p
<b>1. Exposición a anestésicos</b>	30	570	3	152.4	82.41-281.71	52.98	99.34	<0.001
<b>2. Exposición a Oxido de etileno</b>	2	598	-	-	-	-	-	-
<b>3. Manipulación de citostáticos.</b>	127	473	28.83	7.39	5.88-9.28	78.29	86.46	<0.01
<b>4. Manipulación de hipoclorito de sodio.</b>	536	64	30.50	0.87	1.4-0.54	-4.34	-14.45	=0.5

Exp: expuestos; Prev: prevalencia; No exp: no expuestos; R.R: riesgo relativo; IC: Intervalo de confianza; RA%: riesgo atribuible porcentual; FER: fracción etiológica del riesgo.

De acuerdo con las observaciones surgidas de esta investigación, se encontró que en una población con riesgo epidemiológico como lo es el personal de enfermería, un 62% manifestaron tener enfermedades, y un alto índice de esas personas asegura que no toman medidas de control ni conocen la existencia de procedimientos preventivos [17].

#### 6.4.4. Efectos de los riesgos químicos durante la gestación.

La protección a la maternidad desde la perspectiva laboral debe dar respuesta a una doble necesidad, la de proteger la salud de la mujer trabajadora y la del hijo/hija, y la de hacer compatible la maternidad con el desarrollo profesional de la trabajadora.

Entre las leyes que desarrollan los derechos de la mujer embarazada en el desarrollo de su trabajo y maternidad en general, nos referiremos a las que hacen referencia a la “protección de la maternidad“.

“Ley de prevención de riesgos laborales “.

- *Artículo 25:*

*Apartado 2:* El empresario deberá tener en cuenta los factores de riesgo que puedan incidir en la función de procreación de los trabajadores/as, en particular por la exposición a agentes físicos, químicos y biológicos que puedan ejercer efectos mutagénicos o tóxicos tanto en los aspectos de la fertilidad como del desarrollo de la descendencia, con objeto de adoptar las medidas preventivas necesarias.

- *Artículo 26:*

*Apartado 1:* La evaluación de los riesgos deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente, a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en su salud o de su hijo. Si los resultados de la evaluación revelasen un riesgo para la seguridad y la salud o una posible repercusión sobre el embarazo o lactancia de las citadas trabajadoras, el empresario adoptará las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo. Dichas medidas incluirán, cuando resulte necesario, la no realización de trabajo de turnos o nocturnidad.

*Apartado 2:* Cuando la adaptación de las condiciones o del tiempo de trabajo no resultase posible, o a pesar de tal adaptación, las condiciones pudieran influir negativamente en la salud de la trabajadora embarazada o del feto, y así lo certificase el médico que asista a la trabajadora, ésta deberá desempeñar un puesto de trabajo o función diferente y compatible con su estado.

Si no existiese puesto de trabajo o función compatible, la trabajadora podrá ser destinada a un puesto no correspondiente a su categoría, si bien conservará el derecho al conjunto de retribuciones de su puesto de origen.

*Apartado 3:* Lo dispuesto en el apartado anterior será también de aplicación durante el periodo de lactancia, si así lo certificase el médico de régimen de la Seguridad Social que asiste a la trabajadora.

*Apartado 4:* Las trabajadoras embarazadas tendrán derecho a ausentarse del trabajo con derecho a remuneración, para la realización de exámenes prenatales y técnicas de preparación al parto, previo aviso al empresario y justificación de su realización dentro de la jornada de trabajo.

## Riesgos biológicos, químicos y psicosociales del personal de enfermería

Aunque el embrión se protege bien en el útero, ciertos agentes causan alteraciones del desarrollo consecutivas a la exposición materna a los mismos. Un teratógeno es cualquier agente que produce una anomalía congénita o aumenta la frecuencia de la misma.

A continuación describiremos los efectos que determinadas sustancias químicas producen sobre el personal expuesto, siendo estas: Citostáticos, Formaldehído, Gases anestésicos y óxido de Etileno [18].

### **CITOSTATICOS**

Estudios recientes demuestran que el peligro de la acción mutagena de los citostáticos no radica solamente en el contacto físico; el gran y oculto peligro de la mutagenesis está en la inhalación de los aerosoles y microgotas que se desprenden durante la preparación y administración de las soluciones. Además de la inhalación también se puede considerar vía de entrada la absorción cutánea que puede ocurrir durante la preparación, administración, eliminación o en caso de accidentes (punciones, salpicaduras etc.)

#### Medidas preventivas individuales:

1. La persona que vaya a ocupar un puesto de trabajo debe ser sometida a un examen médico por el servicio de salud laboral del centro.
2. Quedan excluidos del desempeño del puesto de trabajo las mujeres embarazadas, madres lactantes, mujeres con historia de abortos, alérgicos, ni quien haya estado sometido a tratamiento con citostáticos o inmunosupresores.
3. Se requiere una adecuada formación - información del personal.

#### Protección personal:

1. Utilización siempre de guantes, siendo conveniente su sustitución cada hora, pues no son absolutamente impermeables.
2. Esta indicado el uso guantes de látex que garantizan una mejor protección. No se recomiendan los guantes de PVC por riesgo de permeabilidad.

3. Se recomienda el uso de guantes dobles para la limpieza de vertidos.
4. Las manos deben lavarse antes y después de la colocación de los guantes.
5. No se manipulara polvo, sustancia volátil, envase en capsula si previamente no se está protegido con guantes, gafas, mascarilla y bata desechable [18].

### **FORMALDEHIDO**

Numerosas substancias que se utilizan o pueden encontrarse en los hospitales tienen efectos múgatenos o cancerígenos. Especial atención nos merece el formol y óxido de etileno, utilizados para la desinfección y esterilización [19, 20].

Aunque la exposición a formaldehido puede ser por vía dérmica y por ingestión, la vía principal es por inhalación [19, 21].

En la mujer se ha advertido una mayor frecuencia de anomalías menstruales (fundamentalmente oligodismenorrea) en mujeres expuestas a concentraciones entre 1.2 y 3.7 ppm, así como partos prematuros y menor peso de recién nacido. También se ha descrito una frecuencia significativamente mayor de alteraciones menstruales e irritación vaginal, en mujeres expuestas a concentraciones medias de 0.36 ppm durante periodos superiores a tres meses.

NIOSH y OSHA recomiendan que en los puestos de trabajo el formaldehido sea manipulado como un potencial cancerígeno y que se tomen todas las medidas posibles para que la contaminación ambiental sea lo más baja posible [18].

### **GASES ANESTESTICOS**

La exposición a gases anestésicos es un ejemplo de contaminación no biológica en hospitales. La presencia de concentraciones elevadas de gases o vapores anestésicos en el aire ambiente de los servicios descritos, es habitual, sobre todo en aquellos casos en que no se emplean medidas para que ello no ocurra [19, 20].

En la actualidad los compuestos más utilizados son el protóxido de nitrógeno y el halotano [18].

### Prevención

El Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo recomienda:

- Utilización del sistema de eliminación de gases residuales. Es recomendable que la ventilación del quirófano sea del orden de 10-15 renovaciones/hora de aire nuevo.
- Revisiones periódicas de los aparatos en búsqueda de fugas, sustitución de filtros y comprobación de los sistemas de eliminación.
- Formación del personal expuesto.
- Consideración de los gases anestésicos como tóxicos laborales.
- Controles ambientales y biológicos (sangre, orina) [19, 22].

### **OXIDO DE ETILENO**

El óxido de etileno es un gas incoloro a temperatura ambiente y presión atmosférica normal, con un olor bastante “ agradable “, pero solo detectable si se halla en el aire a 470 ppm o más, lo que explica el riesgo de intoxicación por inhalación de concentraciones menores, no advertidas por los individuos expuestos [19, 20].

La exposición humana ocurre principalmente por inhalación. El óxido inhalado se absorbe con facilidad en la sangre distribuyéndose en todo el organismo, metabolizándose con rapidez y eliminándose por orina [18].

#### **6.4.5. Evaluación de los riesgos químicos.**

En el artículo 3 del RD 374/2001, de 6 de abril, en el artículo 3, hace referencia a la evaluación de los riesgos químicos. Este artículo define el marco y el alcance de la evaluación de los riesgos originados por agentes químicos tal y como contempla LPRL. La evaluación tiene el objetivo obtener la información necesaria para adoptar medidas que ayuden a prevenir los riesgos que estamos tratando en este apartado, así como que tipo de medidas deben adoptarse. Debe ser posterior a la eliminación de los riesgos evitables. El proceso de evaluación se divide en varias etapas siendo la primera determinar la presencia de agentes químicos peligrosos en el lugar de trabajo. Que un

agente químico peligroso se produce cuando este agente reúne algunas de las siguientes características:

- Se emplea como materia prima, se fabrica, se genera como producto intermedio, residuo, impureza o por reacción no deseada o se forma o interviene por cualquier motivo en el proceso laboral básico y las actividades relacionadas con él.
- Se utiliza, se forma o se libera al ambiente en el transcurso de las actividades no ligadas al proceso laboral básico.
- Se almacena de forma temporal o permanente en los lugares de trabajo.
- Penetra desde el exterior por alguna vía [23].

Debe entenderse que los riesgos a evaluar en el marco de este R.D. son los derivados de la presencia de agentes químicos peligrosos.

**Tabla 7:** Diferentes riesgos y sus factores de riesgo [23].

Riesgo	Factores de riesgo
Riesgo de incendio y/o explosión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estado físico y grado de división del producto.</li> <li>- Inflamabilidad del producto.</li> <li>- Potencia calorífica y concentración ambiental.</li> <li>- Inexistencia o insuficiencia de sistemas de ventilación.</li> <li>- No aislamiento de fuente de generación de gases, vapores, polvos.</li> <li>- Focos de ignición térmicos, mecánicos o eléctricos.</li> <li>- Atmosfera rica en comburente.</li> <li>- Procedimientos de trabajo inseguros en áreas o actividades de riesgo.</li> <li>- Incremento del riesgo por efectos aditivos en mezclas.</li> </ul>
Riesgos de reacciones químicas peligrosas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reactividad química de sustancias.</li> <li>- Características de la reacción.</li> <li>- Sistema de agitación inadecuado.</li> <li>- Sistema de aporte de calor no suficientemente controlado.</li> <li>- Sistema de refrigeración infradimensionado.</li> </ul>

Riesgos biológicos, químicos y psicosociales del personal de enfermería

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema de control de las variables clave de la reacción poco fiable.</li> <li>- Dispositivos de seguridad de los equipos inadecuados.</li> <li>- Adición manual de sustancias.</li> <li>- Presencia no controlada de subproductos.</li> <li>- Procedimientos de trabajo en operaciones peligrosas.</li> </ul>
Riesgo por inhalación del agente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concentración ambiental.</li> <li>- Tipo y tiempo diario de exposición.</li> <li>- Número y situación de focos de emisión.</li> <li>- Separación del trabajador d los focos de emisión.</li> <li>- Tasa de generación de gases, vapores y aerosoles.</li> <li>- Aislamiento del agente.</li> <li>- Sistema de ventilación insuficiente.</li> <li>- Procedimiento de trabajo inadecuado.</li> <li>- Trabajadores especialmente sensibles.</li> <li>- Exposición simultánea a varios agentes.</li> </ul>
Riesgos por absorción a través de la piel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Localización y extensión del contacto.</li> <li>- Duración y frecuencia del contacto.</li> <li>- Cantidad o concentración del agente.</li> <li>- Temperatura y humedad ambiental.</li> <li>- Gestión incorrecta de EPI.</li> <li>- Procedimiento de trabajo inadecuado.</li> <li>- Trabajadores especialmente sensibles.</li> <li>- Exposición simultánea a varios agentes.</li> </ul>
Riesgos por vía parenteral	<ul style="list-style-type: none"> <li>- deterioro de la piel.</li> <li>- Uso de objetos o herramientas cortantes o punzantes.</li> <li>- Frecuencia de contacto.</li> <li>- Gestión incorrecta de EPI.</li> <li>- Procedimiento de trabajo inadecuado.</li> <li>- Trabajadores especialmente sensibles.</li> <li>- Exposición simultánea a varios agentes.</li> </ul>

<p>Riesgos por ingestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hábitos higiénicos personales.</li> <li>- Posibilidad de comer, beber o fumar en los puestos de trabajo.</li> <li>- Trabajadores especialmente sensibles.</li> <li>- Exposición simultánea a varios agentes.</li> <li>- Procedimiento de trabajo inadecuado.</li> </ul>
<p>Riesgos por contacto de la piel o los ojos con el agente químico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión incorrecta de EPI.</li> <li>- Procedimiento de trabajo inadecuado.</li> <li>- Inexistencia de medios de control de fugas y derrames.</li> <li>- Envases inadecuados.</li> <li>- Sistemas de trasvase incorrecto.</li> </ul>
<p>Riesgos químicos derivados de fallos en las instalaciones que puedan tener consecuencias para la seguridad y salud de los trabajadores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrosión interna.</li> <li>- Corrosión externa de materiales e instalaciones.</li> <li>- Inexistencia de medios de control de fugas y derrames.</li> <li>- Inexistencia de mantenimiento preventivo.</li> <li>- Instrumentación de regulación y control poco fiable.</li> <li>- Inexistencia de dispositivos de seguridad.</li> <li>- Puestas en marcha y paradas no procedimentadas.</li> <li>- Inexistencia de medios de confinamiento del riesgo y sectorización.</li> </ul>

Es importante destacar que esta evaluación debe hacerse por personal que tenga el nivel de cualificación adecuado y disponga de conocimientos y experiencia suficientes.

Como resultado de la evaluación de riesgos se obtendrá una doble información para cada puesto de trabajo:

a) La existencia y magnitud de los riesgos debidos a la presencia de agentes químicos peligrosos.

b) Informaciones útiles para la decisión relativa a las medidas de prevención y/o protección necesarias para eliminar o reducir los riesgos aunque se trate de un riesgo leve.

## Riesgos biológicos, químicos y psicosociales del personal de enfermería

Dicha evaluación de riesgos deberá mantenerse actualizada, revisándose periódicamente, por ejemplo, cuando se produzcan cambios en las condiciones de trabajo. También debe revisarse cuando:

- Lo requiere una normativa específica.
- Se detectan daños a la salud de los trabajadores.
- Las medidas de prevención pueden ser inadecuadas o insuficientes porque: lo indican los resultados de los controles periódicos ambientales, los resultados de la vigilancia de la salud, de las inspecciones periódicas de las instalaciones, de las observaciones periódicas de los procedimientos de trabajo.

Se actualizará periódicamente, teniendo en cuenta el deterioro con el tiempo de los elementos de proceso productivo. La frecuencia de las actualizaciones se realizará por acuerdo entre la empresa y los representantes de los trabajadores.

Por último, destacar que la evaluación de riesgos debe quedar documentada, asegurándose de que esta en todo momento en la empresa y disponible según lo establecido en la LPRL. Con este fin los contenidos mínimos de la documentación para cada puesto de trabajo son:

- Identificación del puesto de trabajo.
- Riesgo o riesgos existentes.
- Relación nominal de trabajadores que ocupan el puesto.
- Resultado de la evaluación de cada riesgo y medidas preventivas a aplicar, incluyendo los controles periódicos aconsejados, si es el caso.
- Referencia de los criterios y procedimientos de evaluación.
- Referencia de los métodos de medida, análisis o ensayo utilizados, si es el caso.
- Equipos utilizados y laboratorios que han participado.
- Identificación y cualificación de los técnicos de prevención que han efectuado la evaluación y fecha de la misma [23].

### **6.5. Riesgos psicosociales**

El estrés forma parte de nuestra vida cotidiana hasta tal punto que puede considerarse como “el malestar de nuestra civilización”, afectando tanto a la salud y al bienestar

personal como a la satisfacción laboral y colectiva. En el contexto de la salud laboral surge el desarrollo de un nuevo proceso: el síndrome de Burnout. Diversos autores han documentado que este síndrome afecta más a aquellas profesiones que requieren un contacto directo con las personas y con una “filosofía humanística” del trabajo, es decir, aquéllas que necesitan altas dosis de entrega e implicación. Así, son muchos los profesionales potencialmente afectados por el síndrome (enfermeros, médicos, trabajadores sociales, profesores, policías), y además está muy extendido dentro de cada uno de ellos [24].

El término factor psicosocial es usado como un término inespecífico. En general en Salud Ocupacional es empleado para categorizar los elementos no físicos del ambiente de trabajo o del trabajo mismo, incluyendo el clima organizacional o la cultura del grupo, aspectos específicos de la organización tales como la complejidad de las tareas y también atributos psicológicos de los trabajadores como sus actitudes frente al trabajo e inclusive el tipo de personalidad. Otros autores intentando separar los factores organizacionales del trabajo de las percepciones que los y las trabajadoras puedan tener de ellos, consideran a los factores psicosociales ligados a la actividad laboral como las percepciones subjetivas que el trabajador tiene de los factores organizacionales y estos últimos son considerados como los aspectos objetivos de la forma como el trabajo es organizado, supervisado y efectuado. En consecuencia los factores organizacionales y psicosociales pueden ser idénticos, pero los factores psicosociales vehiculizan un valor emocional en el trabajador. La forma como se organiza el trabajo de enfermería a nivel hospitalario puede ser fuente de estrés y problemas de salud del personal. En general la actividad de enfermería se caracteriza por supervisión y control de superiores masculinos, casi siempre médicos, bajas remuneraciones, sistema de jornadas por turnos generalmente rotativas incluyendo nocturnas y, en los países subdesarrollados, frecuentes alargamientos de la jornada por horas extras o doble turno, altas cargas físicas y psicológicas [4].

### **6.5.1. Medidas preventivas para los riesgos psicosociales.**

#### Normas específica:

- Mantenga al día y disponibles las ayudas y procedimientos de trabajo.

## Riesgos biológicos, químicos y psicosociales del personal de enfermería

- Mantenga localizables las alternativas de consulta y asistencia para los casos del sistema principal.
- Conozca las ayudas de la organización y de consulta para cada demanda o situación especial que se salga de su ámbito de decisión.
- Solicite las aclaraciones sobre las pautas de comportamiento a seguir en las diferentes situaciones potencialmente conflictivas y recabe información sobre los resultados a los que no tenga acceso.
- Cree un grado de autonomía adecuado en el ritmo y organización básica del trabajo. Haga pausas para los cambios posturales, la reducción de la fatiga física y mental y la tensión o saturación psicológica.

### Diez consejos para manejar el estrés personal:

1. Aprenda a reconocer sus reacciones al estrés. Véalas como un aviso.
2. Precise las causas inmediatas a su estrés. ¿Trabajo, familia, dinero? ¿Se está, tal vez, exigiendo demasiado?
3. Quizás se estrese por cosas que pronto se olvidan. No se deje “acelerar” por pequeñas preocupaciones. Solo son preocupaciones, no desastres.
4. No se atormente por los “y si...”. Como alguien dijo: “Mi vida ha estado llena de preocupaciones. La mayoría por cosas que nunca sucedieron”.
5. No pierda la cabeza sobre lo que no tiene remedio. Respire profundo. (Es difícil de creer, si no se han experimentado, pueden hacer algunos ejercicios respiratorios).
6. Busque compensaciones. Si lo está pasando mal en el trabajo busque apoyo en la familia, y en el trabajo si falla la vida familiar.
7. Dé y acepte apoyo social. Comparta las cargas.
8. Sea realista y evite luchar contra fantasmas.
9. Haga ejercicio físico para descargar la energía contenida por el estrés. Evite los licores y el tabaco.

10. Cambie lo que pueda cambiar. Acepte lo que no puede, e intente una compensación si la situación es seria o duradera [18].

Es importante destacar:

- Respete a todos los trabajadores de su entorno laboral.
- Promueva las relaciones correctas. Sea cortés en el trato.
- Trabaje en equipo.
- Favorezca la comunicación en su entorno de trabajo.
- Participe en la incorporación de mejoras.
- Desarrolle sus habilidades: acuda a la formación que tiene a su alcance [18].

### **6.5.2. Síndrome de Burnout en enfermería.**

El concepto de "quemarse por el trabajo" ("burnout") surgió en Estados Unidos a mediados de los años 70, para dar una explicación al proceso de deterioro en los cuidados y atención profesional a los usuarios de las organizaciones de servicios (organizaciones de voluntariado, sanitarias, de servicios sociales, educativas, etc.). A lo largo de estos años el síndrome de quemarse por el trabajo ha quedado establecido como una respuesta al estrés laboral crónico que ocurre con frecuencia en los profesionales de las organizaciones de servicios (médicos, profesionales de enfermería, maestros, funcionarios de prisiones, policías, trabajadores sociales, etc.) que trabajan en contacto directo con los usuarios de tales organizaciones (pacientes, alumnos, presos, indigentes, etc.).

La necesidad de estudiar el síndrome de quemarse por el trabajo viene unida a la necesidad de estudiar los procesos de estrés laboral, así como al hincapié que las organizaciones vienen haciendo sobre la necesidad de preocuparse más de la calidad de vida laboral que ofrecen a sus empleados.

El síndrome de quemarse por el trabajo es un síndrome cuyos síntomas son bajos niveles de realización personal en el trabajo y altos niveles de agotamiento emocional y de despersonalización Maslach y Jackson.

La falta de realización personal en el trabajo se define como la tendencia de los profesionales a evaluarse negativamente, y de forma especial esa evaluación negativa

## Riesgos biológicos, químicos y psicosociales del personal de enfermería

afecta a la habilidad en la realización del trabajo y a la relación con las personas a las que atienden (pacientes y familiares). Los trabajadores se sienten descontentos consigo mismo e insatisfechos con sus resultados laborales. Por agotamiento emocional se entiende la situación en la que los trabajadores sienten que ya no pueden dar más de sí mismos a nivel afectivo. Es una situación de agotamiento de la energía o los recursos emocionales propios, una experiencia de estar emocionalmente agotado debido al contacto "diario" y mantenido con personas a las que hay que atender como objeto de trabajo (pacientes, presos, indigentes, alumnos, etc.). La despersonalización puede ser definida como el desarrollo de actitudes y sentimientos negativos, como el cinismo, hacia las personas destinatarias del trabajo.

El síndrome de quemarse por el trabajo es una respuesta al estrés laboral crónico que aparece cuando fallan las estrategias de afrontamiento que habitualmente emplea el individuo para manejar los estresores laborales.

El síndrome de quemarse por el trabajo es una respuesta al estrés laboral crónico que se produce principalmente en las profesiones que, como enfermería, se centran en la prestación de servicios. El objetivo de estos profesionales es cuidar los intereses o satisfacer las necesidades de los pacientes, y se caracterizan por el trabajo en contacto directo con las personas a las que se destina ese trabajo. El estrés en esta profesión está compuesto por una combinación de variables físicas, psicológicas y sociales. Es una profesión en la que inciden especialmente estresores como la escasez de personal, que supone sobrecarga laboral, trabajo en turnos, trato con usuarios problemáticos, contacto directo con la enfermedad, el dolor y la muerte, falta de especificidad de funciones y tareas lo que supone conflicto y ambigüedad de rol, falta de autonomía y autoridad en el trabajo para poder tomar decisiones, rápidos cambios tecnológicos, etc. Todos estos estresores han sido identificados en la literatura como antecedentes del síndrome de quemarse por el trabajo.

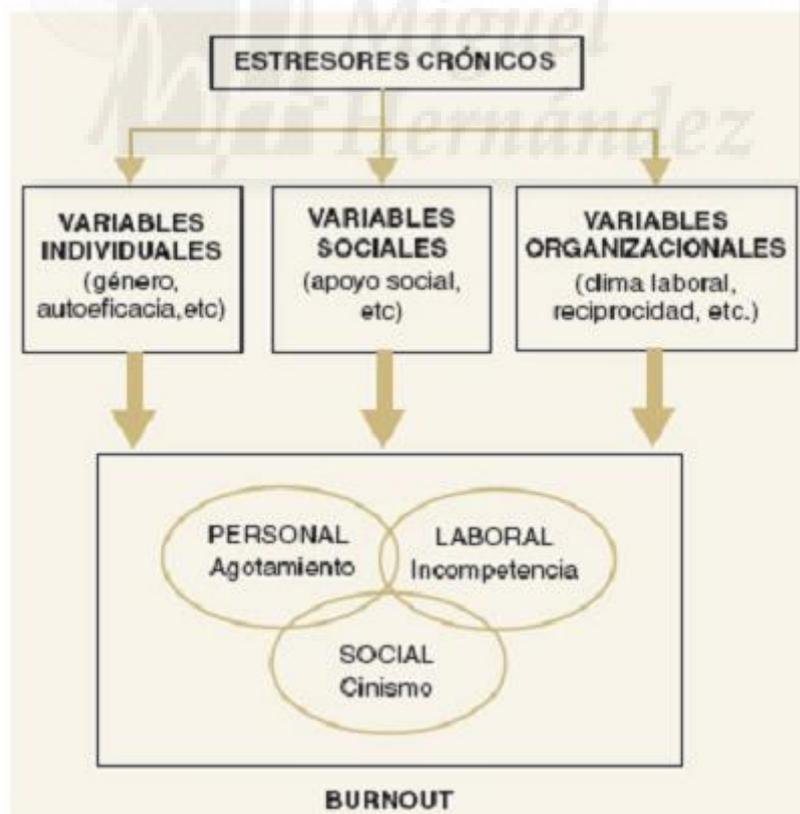
El instrumento usado con mayor frecuencia para medir el síndrome de quemarse por el trabajo, independientemente de las características ocupacionales de la muestra y de su origen, es el "Maslach Burnout Inventory" (MBI) (Maslach y Jackson, 1981/1986). Es también uno de los instrumentos que mayor volumen de investigación ha generado. Casi se podría afirmar que a partir de su elaboración se normaliza el concepto de "quemarse por el trabajo", pues su definición más aceptada es el resultado de la factorización del

MBI, que en sus versiones iniciales lo conceptualiza como un síndrome caracterizado por baja realización personal en el trabajo, altos niveles de agotamiento emocional y de despersonalización. Está constituido por 22 ítems que se distribuyen en tres escalas y miden la frecuencia con que los profesionales perciben baja realización personal en el trabajo.

Finalmente, podríamos decir que las consecuencias del síndrome de quemarse por el trabajo pueden situarse en dos niveles: consecuencias para el individuo y consecuencias para la organización [25].

### 6.5.3. Cuestionario de Maslach.

Como hemos dicho anteriormente, el burnout es considerado en la actualidad como uno de los daños laborales de carácter psicosocial más importantes. El burnout se trata por tanto de un síndrome con connotaciones afectivas negativas que afecta a los trabajadores en distintos niveles (personal, social y laboral [26].



**Figura 5:** El proceso de burnout [26].

## Riesgos biológicos, químicos y psicosociales del personal de enfermería

El burnout es considerado en la actualidad como uno de los daños laborales de carácter psicosocial más importantes. Es un proceso que surge como consecuencia del estrés laboral crónico en el cual se combinan variables de carácter individual, social y organizacional.

Fue a partir de la publicación en el año 1981 del *Maslach Burnout Inventory* por Maslach y Jackson cuando se establecen unos criterios de evaluación de dicho síndrome y se extiende el uso de un instrumento de medida estandarizado para la evaluación del mismo.

Mientras en un principio tan solo los profesionales dedicados a trabajos "de contacto" con personas (sector sanitario, educación, servicios, etc.) eran considerados susceptibles de sufrir burnout, hoy en día sabemos que también pueden sufrirlo otro tipo de profesionales que no trabajan con "clientes" sino con "objetos" (por ejemplo: operarios de producción de una industria, etc.).

El MBI se construyó para medir burnout en educadores y personal del sector servicios (personal de enfermería, asistentes sociales, etc.). La escala evaluaba tres dimensiones por medio de tres subescalas. Debido al hecho de que el cuestionario podía aplicarse de una forma rápida y sencilla ha sido muy utilizado, facilitando así que la definición de burnout implícita en el MBI se convirtiese en la más aceptada [26].

Los ítems deben ser respondidos por los trabajadores haciendo uso de una escala de frecuencia de tipo Likert que va de cero "0" (nunca) a "6" (siempre). Altas puntuaciones en las dimensiones *agotamiento* y *altas puntuaciones en la dimensión de cinismo* unidas a bajas puntuaciones en la dimensión *eficacia profesional* serán indicadoras de burnout.

Los ítems deben ser respondidos por los trabajadores haciendo uso de una escala de frecuencia de tipo Likert que va de cero "0" (nunca) a "6" (siempre). Altas puntuaciones en las dimensiones *agotamiento* y *altas puntuaciones en la dimensión de cinismo* unidas a bajas puntuaciones en la dimensión *eficacia profesional* será indicadoras de burnout [26].

**Tabla 8:** MGI-GS adaptado a una muestra española [26].

0	1	2	3	4	5	6
Nunca / Ninguna vez	Casi nunca/ Pocas veces al año	Algunas Veces / Una vez al mes o menos	Regularmente / Pocas veces al mes	Bastantes Veces / Una vez por semana	Casi siempre / Pocas veces por semana	Siempre / Todos los días
1.	Estoy emocionalmente agotado por mi trabajo (A)					
2.	Estoy "consumido" al final de un día de trabajo (A)					
3.	Estoy cansado cuando me levanto por la mañana y tengo que afrontar otro día en mi puesto de trabajo (A)					
4.	Trabajar todo el día es una tensión para mí (A)					
5.	Puedo resolver de manera eficaz los problemas que surgen en mi trabajo (E)					
6.	Estoy "quemado" por el trabajo (A)					
7.	Contribuyo efectivamente a lo que hace mi organización (E)					
8.	He perdido interés por mi trabajo desde que empecé en este puesto (C)					
9.	He perdido entusiasmo por mi trabajo (C)					
10.	En mi opinión soy bueno en mi puesto (E)					
11.	Me estimula conseguir objetivos en mi trabajo (E)					
12.	He conseguido muchas cosas valiosas en este puesto (E)					
13.	Me he vuelto más cínico respecto a la utilidad de mi trabajo (C)					
14.	Dudo de la trascendencia y valor de mi trabajo (C)					
15.	En mi trabajo, tengo la seguridad de que soy eficaz en la finalización de las cosas (E)					

Agotamiento	= (A)/5	_____
Cinismo	= (C)/4	_____
Eficacia profesional	= (E)/6	_____

Los ítems deben ser respondidos por los trabajadores haciendo uso de una escala de frecuencia de tipo Likert que va de cero "0" (nunca) a "6" (siempre). Altas puntuaciones en las dimensiones *agotamiento* y *altas puntuaciones en la dimensión de cinismo* unidas a bajas puntuaciones en la dimensión *eficacia profesional* serán indicadoras de burnout.

Los ítems deben ser respondidos por los trabajadores haciendo uso de una escala de frecuencia de tipo Likert que va de cero "0" (nunca) a "6" (siempre). Altas puntuaciones en las dimensiones *agotamiento* y *altas puntuaciones en la dimensión de cinismo* unidas a bajas puntuaciones en la dimensión *eficacia profesional* será indicadoras de burnout.

En la tabla 9 aparecen los datos normativos para la corrección de las puntuaciones en el cuestionario de burnout. La muestra comparativa está compuesta por 1.963 trabajadores españoles de diversas ocupaciones (trabajadores de oficina, operarios de industrias cerámicas, profesores, usuarios de tecnologías de la información y comunicación, etc.) [26].

**Tabla 9:** Datos normativos para la corrección de las puntuaciones de las escalas de burnout (N = 1.963) [26].

		<b>Agotamiento</b>	<b>Cinismo</b>	<b>Eficacia profesional</b>
Muy bajo	> 5%	< 0,4	< 0,2	< 2,83
Bajo	5 - 25%	0,5 - 1,2	0,3 - 0,5	2,83 - 3,83
Medio (Bajo)	25 - 50%	1,3 - 2	0,6 - 1,24	3,84 - 4,5
Medio (Alto)	50 - 75%	2,1 - 2,8	1,25 - 2,25	4,51 - 5,16
Alto	75 - 95%	2,9 - 4,5	2,26-4	5,17 - 5,83
Muy Alto	> 95%	> 4,5	> 4	> 5,83
Media Aritmética		2,12	1,50	4,45
Desviación Típica		1,23	1,30	0,9

**Tabla 10:** Descriptivos escalas de burnout (N = 1.963) [26].

	<b>M</b>	<b>DT</b>	<b>a</b>	<b>Agotamiento</b>	<b>Cinismo</b>	<b>Eficacia profesional</b>
Agotamiento	2,12	1,23	0,87	-		
Cinismo	1,50	1,30	0,85	0,55	-	
Eficacia profesional	4,45	0,90	0,78	-0,21	-0,42 (***)	-
Nota: M = Media Aritmética, DT = Desviación Típica						

## 7. CONCLUSIONES

1. Los profesionales sanitarios están expuestos a una serie de riesgos profesionales. Los más conocidos y frecuentes son los biológicos, por otro lado tenemos los riesgos químicos asociados a las sustancias químicas, los riesgos sanitarios que dependen de las condiciones de higiene y saneamiento. Por otro lado, los riesgos ergonómicos y mecánicos que son generadores de riesgos de accidentes, destacando el dolor de espalda. Por último, destacar los riesgos psicosociales, los cuales categoriza los elementos no físicos del ambiente de trabajo o del trabajo mismo incluyendo el clima organizacional o la cultura del grupo.

2. Los riesgos biológicos son uno de los principales riesgos a los que se expone el personal de enfermería. La definición reglamentaria de riesgo biológico comprende: microorganismos, microorganismos modificados genéticamente, cultivo celular o endoparásitos humanos. Estas categorías pueden provocar tanto infección, alergia como toxicidad. Estudios demuestran que los principales métodos de protección que se utilizan son los guantes y las mascarillas. Se deben utilizar medidas de protección colectiva preferiblemente antes que las individuales, las cuales son conocidas como EPIs.

3. De los riesgos químicos, el eczema alérgico profesional es uno de los más frecuentes en el personal sanitario. Para evitar riesgos químicos debemos manipular los productos de una manera determinada, así como almacenarlos de manera específica.

4. El estrés forma parte de nuestras vidas, afectando a la salud de las personas. Algunos autores definen los factores psicosociales como las percepciones subjetivas que el trabajador tiene de los factores organizacionales. La forma como se organiza el trabajo de enfermería a nivel hospitalario puede ser fuente de estrés y problemas de salud del personal.

5. Las medidas preventivas para los riesgos biológicos se centran en normas de higiene personal, elementos de protección de barrera y cuidado de objetos punzantes. En cuanto a los riesgos químicos, dependiendo si se tratan de gases, de compuestos citostáticos o de desinfectantes tomaremos unas medidas preventivas u otras. Por último, en cuanto a las medidas preventivas para los riesgos psicosociales, destacaremos conocer las ayudas

Riesgos biológicos, químicos y psicosociales del personal de enfermería

de la organización y de consulta o solicitar las aclaraciones sobre las pautas de comportamiento a seguir en las diferentes situaciones potencialmente conflictivas.

6. El síndrome de Burnout responde al concepto de “quemarse por el trabajo”. El síndrome de quemarse por el trabajo es una respuesta al estrés laboral crónico que aparece cuando fallan las estrategias de afrontamiento que habitualmente emplea el individuo para manejar los estresores laborales. Se produce principalmente en las profesiones que, como enfermería, se centran en la prestación de servicios. El instrumento usado con mayor frecuencia para medir el síndrome de quemarse por el trabajo, independientemente de las características ocupacionales de la muestra y de su origen, es el "Maslach Burnout Inventory".



## 8. BIBLIOGRAFIA

1. Cortés Díaz JM. Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene en el trabajo. 9ª Edición. Madrid: Editorial Tébar; 2009.
2. Mansilla MM. Nivel de riesgos laborales a los que se encuentran expuestos los enfermeros. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Médicas; 2012. Disponible en: [http://www.enfermeria.fcm.unc.edu.ar/biblioteca/tesis/mansilla\\_maria\\_m.pdf](http://www.enfermeria.fcm.unc.edu.ar/biblioteca/tesis/mansilla_maria_m.pdf)
3. Caetano JA., Soares E, Braquehais AR, Roli Rolim KAC. Accidentes de trabajo con material biológico en el cotidiano de enfermería en unidad de alta complejidad. Enfermería Global [revista en Internet] 2006 [fecha de consulta: marzo 2016]; (9): [12 Págs.]. Disponible en: <http://revistas.um.es/eglobal/article/view/371/339>
4. Borges Romero A. Personal de enfermería: condiciones de trabajo de alto riesgo. Notas y reflexiones [revista en Internet] 1998 [fecha de consulta: febrero 2016]; 6 (2): [113-119]. Disponible en: [http://bvspers.paho.org/foro\\_hispano/BVS/bvsast/e/fulltext/personal/personal.pdf](http://bvspers.paho.org/foro_hispano/BVS/bvsast/e/fulltext/personal/personal.pdf)
5. Campins Martí M. Enfermería, ¿Profesión de riesgo? Elsevier [revista de Internet] 1999 [fecha de consulta: febrero 2016]; 113 (18). Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-enfermeria-profesion-riesgo-90145291>
6. Sánchez M. Prevención de riesgos del personal de salud. Medwave [revista en Internet] 2004 [fecha de consulta: febrero 2016]; 4 (6). Disponible en: <http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Enfermeria/julio2004/2790>
7. Galíndez L, Rodríguez Y. Riesgos laborales de los trabajadores de la salud. Editorial [revista en Internet] 2007 [fecha de consulta: febrero 2016]; 15 (1): [67-69].
8. Díaz A, Reyes M, Reyes C, Rojas R. Generalidades de los riesgos biológicos. Principales medidas de contención y prevención en el personal de salud. Relcrim [Revista en Internet] [fecha de consulta: febrero 2016]. [11 Págs.] Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/derecho/revista/relcrim12/12-14.pdf>
9. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo. BOE nº14, de 24 de Mayo.
10. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo. BOE nº 124, 24-05-1997.
11. Llorca Rubio JL, Soto Ferrando P, Laborda Grima R, Benaveent Nache S. Manual práctico para la evaluación del riesgo biológico en actividades laborales diversas.

## Riesgos biológicos, químicos y psicosociales del personal de enfermería

Instituto Valenciano de Seguridad y salud en el trabajo. Generalitat Valenciana. 2013 [52 Págs.].

[12.](#) Marziale MHP, Rodrigues CM. Producción científica sobre los accidentes de trabajo con material cortopunzante entre trabajadores de enfermería. Rev. Enfermagem USP 2002; 10(4): 571-7.

13. Pustiglidne M. Hiv & Aids e trabalho. O Mundo da Saúde 1998; 22(5): 280-2.

14. Cruz M. Exposición ocupacional de sangre: aprenda como se proteger. São Paulo: Ática, 1992.

15. Marziale MHP, Nishimura KYN, Ferreira MM. Riesgos de contaminación ocasionados por accidentes de trabajo con material cortopunzante entre trabajadores de enfermería. Rev. Latino-am de Enfermagem 2004; 12(1):36-42.

16. Gir E, Caffer Netto J, Elaine Malaguti S, Marín da Silva Canini SR, Hayashida M, Artioli Machado A. Accidente con material biológico y la vacunación contra la hepatitis B en estudiantes del área de la salud. [Revista en Internet] 2008 [fecha de consulta: marzo 2016]; 16 (3): [6 Págs.]. Disponible en: <http://www.revistas.usp.br/rlae/article/viewFile/16969/18852>

17. Briseño CE, Herrera RN, Enders JE, Fernández AR. Factores de riesgos químicos en el personal de enfermería. Enfermería Global [revista en Internet] 2006 [fecha de consulta: febrero 2016]; (9): [10 Págs.].

18. Manual de Seguridad y Salud en el sector hospitales. FREMAP. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social 2015.

19. Aliaga Leiva MJ, Campos García M, Lozano Derran I, Medina Alcantud J. Riesgos químicos sanitarios. Efectos en la gestación. [Revista en Internet] [Fecha de consulta: enero 2016]. Disponible en: <http://www.enfervalencia.org/ei/anteriores/articulos/rev53/artic09.htm>

20. J.J. Gestal Otero. “Riesgos del trabajo del personal sanitario“. Ed. Interamericana - Mac Graw Hill 2º edición. 1993. Pág. 214-262.

21. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. “Evaluación y control de contaminantes químicos en hospitales“. 1989. Pág. 9-69.

22. Riesgo profesional, ¿qué dice la ley?. Revista ROL. Nº 166 de junio de 1992. Pág. 25-40.

23. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo relacionados con agentes químicos. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Real Decreto 374/2001, de 6 de abril. BOE nº104, de 1 de mayo.

24. Albaladejo R, Villanueva R, Ortega P, Astasio P, Calle ME, Domínguez V. Síndrome de Burnout en el personal de enfermería de un hospital de Madrid. *Revista Española de Salud Pública [revista en Internet]* 2004 [fecha de consulta: marzo 2016]; 78 (4). Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1135-57272004000400008&script=sci\\_arttext&tlng=e](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1135-57272004000400008&script=sci_arttext&tlng=e)
25. Gil-Monte PR. El síndrome de quemarse por el trabajo (síndrome de Burnout) en personales de enfermería. *Revista Electrónica InterAção Psy [revista en Internet]* 2003 [fecha de consulta: marzo 2016]; 1 (1): [19-33]. Disponible en: <http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsacd/cd49/artigo3.pdf>
26. Síndrome de estar quemado por el trabajo “Burnout” (III): Instrumento de medición. Instituto Nacional de Seguridad e higiene en el trabajo. NTP 732. 2006.





## 9. ANEXOS:

### 9.1. Lista indicativa de actividades.

ANEXO I LISTA INDICATIVA DE ACTIVIDADES
1. Trabajos en centros de producción de alimentos.
2. Trabajos agrarios.
3. Actividades en las que existe contacto con animales o con productos de origen animal.
4. Trabajos de asistencia sanitaria, comprendidos los desarrollados en servicios de aislamiento y de anatomía patológica.
5. Trabajos en laboratorios clínicos, veterinarios, de diagnóstico y de investigación, con exclusión de los laboratorios de diagnóstico microbiológico.
6. Trabajos en unidades de eliminación de residuos.
7. Trabajos en instalaciones depuradoras de aguas residuales.

**Figura 6:** Lista indicativa de actividades [9].

Este anexo contiene una lista indicativa de las actividades en las que no hay intención deliberada de manipular agentes biológicos, pero en las que la exposición es posible. En la lista aparecen las actividades que corresponden a los ejemplos más representativos, pero no son las únicas. Otras actividades, como, por ejemplo, las que se relacionan a continuación, pueden considerarse también de este tipo, puesto que en ellas se realizan tareas en las que la exposición a agentes biológicos es posible y, por lo tanto, se encuentran en el ámbito de aplicación de este real decreto.

- Contacto con suelos o tierra contaminados: minería, construcción, excavaciones, trabajos de demolición, trabajo que implique contacto con la tierra (geólogos, arqueólogos, botánicos, etc.).
- Contacto con aguas contaminadas: red de saneamiento público (poceros, alcantarillado, etc.); mantenimiento (instalaciones de ventilación y climatización, edificios o materiales contaminados, trabajos de descontaminación, desinfección, etc.).
- Contacto con personas enfermas o con su sangre y otros fluidos biológicos: policía, protección civil, bomberos, trabajadores de prisiones, reformatorios, centros de acogida, socorristas, asistentes sociales, centros de estética (manicuras, pedicuras), centros de tatuaje y *piercing*, funerarias

## Riesgos biológicos, químicos y psicosociales del personal de enfermería

(embalsamadores), reparación de equipos e instrumentos que procesan o que están en contacto con sangre, etc.

- Contacto con materiales contaminados: industria textil (fibras naturales), industria alimentaria, etc.

Por otra parte, en cualquier actividad laboral, debe prestarse atención al colectivo de “trabajadores especialmente sensibles en función de sus características personales o estado biológico conocido” (artículo 4.3.f) y en el proceso de evaluación de riesgos se debe contemplar la posibilidad de contacto con personas o animales enfermos o portadores de agentes biológicos. Por ejemplo, colectivo de mujeres en edad fértil que trabajan con niños pequeños y el riesgo de infección por rubéola.

En el apéndice 14 “Riesgo biológico en distintos sectores de actividad” se amplía la información sobre los agentes biológicos normalmente asociados con los sectores de actividad incluidos en el anexo I, los efectos que causan y las principales medidas preventivas [9].

### 9.2. Recomendaciones prácticas para la vacunación.

RECOMENDACIONES PRÁCTICAS PARA LA VACUNACIÓN
1. Cuando la evaluación a que se refiere el artículo 4 demuestre la existencia de un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores por exposición a agentes biológicos contra los que existan vacunas eficaces, el empresario deberá ofrecer dicha vacunación.
2. Deberá informarse a los trabajadores sobre las ventajas e inconvenientes tanto de la vacunación como de la no vacunación.
3. La vacunación ofrecida a los trabajadores no acarreará a éstos gasto alguno.
4. Podrá elaborarse un certificado de vacunación que se expedirá al trabajador referido y, cuando así se solicite, a las autoridades sanitarias.
5. Lo dispuesto en los apartados anteriores será de aplicación a las medidas a las que se refiere el segundo párrafo del apartado 3 del artículo 8.

**Figura 7:** Recomendaciones prácticas para la vacunación [4].

La vacunación será totalmente gratuita para el trabajador, atendiendo (entre otros) al artículo 14.5 de la LPRL según el cual “El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores”, y

voluntaria ya que en España no existe ningún imperativo legal que obligue a vacunarse a los trabajadores expuestos a riesgos biológicos, aunque la no aceptación puede suponer, en ciertos puestos de trabajo y para ciertas enfermedades, la consideración de NO APTO en razón de la necesidad de la protección de terceros.

Cumpliendo además con el deber de información, los trabajadores deben ser informados de los beneficios e inconvenientes tanto de la vacunación como de la no-vacunación.

Es recomendable también establecer un sistema de registro individual y colectivo de las vacunas administradas cuyo objetivo será documentar la cobertura vacunal en la empresa, el estado vacunal de cada uno de los trabajadores y las reacciones adversas que se han producido y a partir de los cuales se procederá a programar las revacunaciones, revisar el plan de inmunización, evaluar la efectividad de la medida, etc. Es conveniente también entregarle a cada trabajador un carné de vacunación donde se consignarán las vacunas recibidas (dosis, fecha y firma del profesional sanitario que ha procedido a la vacunación) y las futuras dosis de recuerdo.

El Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad publica y actualiza de forma periódica un informe con recomendaciones de vacunación en adultos que incluye una sección de vacunas recomendables en el mundo laboral tanto sistemáticas como específicas.

Dicho documento fue aprobado por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Vacunación en adultos. Recomendaciones 2004 y actualización 2009 [4].

### **9.3. Prevención de lesiones por objetos cortantes y punzantes.**

La actividad sanitaria, incluido el trabajo en laboratorios, es uno de los sectores de actividad donde los trabajadores pueden estar expuestos a agentes biológicos con una gran frecuencia. Uno de los principales riesgos laborales asociados a este sector de actividad es la adquisición de enfermedades infecciosas causadas por agentes patógenos de transmisión hemática. Estos riesgos generalmente están asociados a la materialización de accidentes de trabajo en los que están implicados instrumentos cortantes y punzantes.

## Riesgos biológicos, químicos y psicosociales del personal de enfermería

La Orden ESS/1451/2013, por la que se establecen disposiciones para la prevención de lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector sanitario y hospitalario, transpone al ordenamiento jurídico español la Directiva 2010/32/UE, del Consejo, que aplica el Acuerdo Marco para la prevención de las lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector hospitalario y sanitario celebrado por HOSPEEM1 y EPSU2, y tiene como objetivos principales lograr un entorno de trabajo lo más seguro posible, prevenir las heridas causadas a los trabajadores con cualquier instrumental sanitario cortopunzante (incluidos los pinchazos de agujas) y la protección de los trabajadores expuestos.

En ese sentido, la orden contiene en sus artículos 5 “Evaluación de riesgos” y 6 “Eliminación, prevención y protección” las indicaciones para conseguir los objetivos planteados. En particular, determinar cómo eliminar la exposición y considerar posibles sistemas alternativos.

La eliminación de la exposición se puede lograr a través de las siguientes medidas (sin importar el orden):

- Especificar y aplicar procedimientos seguros para la utilización y eliminación del instrumental médico cortopunzante y de los residuos contaminados. Estos procedimientos se reevaluarán periódicamente y formarán parte integrante de las medidas de información y formación de los trabajadores.
- Eliminar el uso innecesario de instrumental cortopunzante mediante la aplicación de cambios en la práctica y, basándose en los resultados de la evaluación de riesgos, proporcionar dispositivos médicos que incorporen mecanismos de protección integrados.
- La práctica de reencapuchar deberá prohibirse con efecto inmediato [3].

### **Procedimientos de trabajo seguros.**

Se deben establecer unos procedimientos de trabajo seguros para la utilización del material cortopunzante. Estos procedimientos deben contemplar no solo la forma

concreta de realizar la técnica, sino también los equipos de protección necesarios, la limpieza, tanto del material como de la zona de trabajo, y la correcta gestión de los residuos.

A continuación se indica un conjunto de actuaciones o procedimientos de trabajo, basado tanto en el contenido del anexo de la Orden ESS/1451/2013 en la que se incluye un conjunto de recomendaciones de utilización de instrumentos cortopunzantes como en los contenidos de los anexos C y D del documento del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) “*Workbook for designing, implementing, and evaluating a sharps injury prevention program*”, para prevenir los accidentes derivados de la manipulación de instrumentos cortopunzantes. En ellos se desarrollan las prácticas seguras de trabajo y las estrategias preventivas más adecuadas durante la manipulación de estos instrumentos [3].

### **Dispositivos con mecanismos de seguridad integrados**

La primera medida en prevención es la eliminación del riesgo y, si ello no es posible, la aplicación de medidas preventivas jerarquizadas tendentes a evitar o minimizar la exposición. En este caso, la eliminación del riesgo supone eliminar el uso de objetos cortopunzantes. En la práctica sanitaria esta medida no es del todo posible, por lo que la actuación debe dirigirse a eliminar o reducir al máximo el uso innecesario de objetos cortopunzantes, sustituyéndolos por otros igualmente eficaces (apartado 1.b del artículo 6 de la Orden ESS/1451/2013).

Cuando sea imprescindible el uso de objetos corto-punzantes, éstos serán del tipo que incorporen mecanismos de protección integrados, diseñados con el objetivo de minimizar el riesgo de cortes y de pinchazos. Estos mecanismos se conocen también como “dispositivos de bioseguridad”. En el mercado existen numerosos equipos que incorporan dispositivos de bioseguridad, pero no todos ellos son igual de eficaces y seguros. En la NTP 875 “Riesgo biológico: metodología para la evaluación de equipos cortopunzantes con dispositivos de bioseguridad”, se presenta una metodología para la selección de los dispositivos de bioseguridad. En ella se trata de analizar los diferentes

## Riesgos biológicos, químicos y psicosociales del personal de enfermería

equipos, a la luz de una serie de criterios, de forma que se posibilite la selección del equipo más seguro. La metodología consta de tres fases. En la primera fase se busca que los dispositivos de bioseguridad cumplan con los criterios indispensables para su aceptabilidad: 1) estar integrados en el equipo, 2) ser irreversibles y 3) indicar su correcta activación (señal sonora, visual o táctil). Para que un equipo se considere aceptable debe cumplir con los tres criterios.

La segunda fase valora el comportamiento del dispositivo durante situaciones de mal uso razonablemente previsible y en situaciones en las que se pueda dar el error humano previsible. Finalmente, en la tercera etapa, y ante situaciones de igualdad entre dos equipos, se tendrán en cuenta las técnicas de activación del dispositivo, priorizando los equipos con técnicas de activación pasiva [3].

**Tabla 11:** Actividades a realizar antes de iniciar la técnica u operación [3].

Antes de iniciar la técnica u operación	
✓	Comprobar que se dispone del espacio suficiente y de la iluminación adecuada para realizar la técnica prevista.
✓	Comprobar que el equipo necesario para realizar la técnica está disponible y al alcance de la mano.
✓	Si durante la técnica está prevista la utilización de varios objetos cortopunzantes, organizar el área de trabajo de forma que los elementos cortantes o punzantes de los mismos estén situados y orientados lo más alejados que sea posible del trabajador.
✓	Comprobar la presencia y ubicación de recipientes específicos para la eliminación de los objetos cortopunzantes. Es importante que éstos se encuentren lo más cerca posible del área de realización de la técnica. Si el instrumento cortopunzante se ha de volver a emplear, disponer de elementos para su colocación y posterior manipulación.
✓	Comprobar que el contenedor para la eliminación de los objetos cortopunzantes no se encuentra ya lleno (3/4 partes de su capacidad). En caso contrario, cambiarlo por uno nuevo.
✓	Informar al paciente del procedimiento que se va a realizar, de la importancia de seguir las indicaciones del profesional y de no realizar movimientos inesperados. Todo ello permitirá prevenir riesgos tanto para el trabajador como para el paciente.
✓	Considerar la posibilidad de que el paciente sea agresivo, esté confuso o no coopere. Prever la presencia de más personal que contribuya a calmar o a sujetar al paciente.

**Tabla 12:** Realización de la técnica u operación [3]-

Realización de la técnica u operación	
✓	En la medida de lo posible, y si la técnica lo permite, mantener el contacto visual con el material cortopunzante en todo momento.
✓	<b>Evitar pasar en mano los instrumentos cortopunzantes utilizados.</b> Disponer de una bandeja donde depositarlos antes de pasarlos a otros trabajadores, y comunicarlo verbalmente.
✓	Sujetar las agujas por el extremo opuesto a la zona punzante. En el caso de que ambos extremos sean punzantes, sujetar la misma por la zona central.
✓	Cuando se utilicen instrumentos con dispositivos de seguridad incorporados, tan pronto finalice la técnica, verificar mediante señal visual, acústica o táctil que el dispositivo de seguridad ha quedado activado correctamente.
✓	Al finalizar la técnica, desechar los objetos cortopunzantes en los recipientes destinados a tal fin. <i>Nunca se deben doblar, romper, quitar de las jeringuillas desechables ni reencapsular las agujas.</i>
✓	Si en una técnica determinada fuera inevitable la reutilización de la aguja/jeringuilla varias veces en un mismo paciente (por ejemplo, aplicación de anestesia local), utilizar agujas con protección de dos posiciones, temporal y fija, o disponer de una batea o bandeja específica donde depositarla hasta su reutilización.

**Tabla 13:** Limpieza de la zona de trabajo [3].

Limpieza de la zona de trabajo	
✓	Revisar la zona de trabajo (incluida la cama del paciente) para comprobar que no se ha olvidado ningún objeto cortopunzante tras finalizar la técnica realizada.
✓	Transportar los objetos cortopunzantes reutilizables en un contenedor cerrado y con el mecanismo de seguridad para evitar el vertido de su contenido.

**Tabla 14:** Eliminación de los residuos y que hacer después de la eliminación de residuos [3].

Eliminación de los residuos	
✓	Utilizar contenedores de residuos de tamaño adecuado para eliminar los dispositivos desechados.
✓	Retirar el contenedor cuando se encuentre lleno en las tres cuartas partes de su capacidad.
✓	Evitar acercar las manos a la abertura del contenedor. <i>Nunca, por ningún motivo, introduzca las manos o los dedos en el contenedor de residuos.</i>
✓	Al eliminar instrumentos cortopunzantes con tubos conectados, prestar atención tanto al elemento cortopunzante como al tubo ya que éste puede retorcerse y provocar una lesión.
Después de la eliminación de los residuos	
✓	Revisar el exterior de los recipientes para comprobar que no sobresale ningún objeto cortopunzante. En caso contrario, notificarlo al personal responsable para su retirada segura.
✓	Si un contenedor se ha llenado en exceso, buscar un nuevo contenedor y, con la ayuda de un instrumento apropiado (por ejemplo, pinzas Kocher o similares), retirar los instrumentos que sobresalen e introducirlos en el nuevo contenedor.
✓	Una vez llenos, depositar los contenedores para objetos cortopunzantes bien cerrados en una zona destinada a su almacenamiento.
✓	Si en el entorno de trabajo se encuentra un objeto cortopunzante olvidado, o eliminado de forma inadecuada, retirarlo con cuidado utilizando un instrumento apropiado (por ejemplo, pinzas Kocher o similares).

**Tabla 15:** Estrategias para la prevención de lesiones por objetos cortopunzantes[3].

ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN DE LESIONES POR OBJETOS CORTOPUNZANTES	
Evaluación del problema	Estrategia preventiva
<b>Lesiones durante la toma de muestras</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Existen lesiones asociadas con determinados equipos o procedimientos?</li> <li>• ¿Existen áreas concretas donde se producen estas lesiones?</li> <li>• ¿Qué diferencia esas áreas de otras en las que no se producen lesiones?</li> <li>• ¿Hay suficientes recipientes para la eliminación de objetos cortopunzantes?</li> </ul>	<p><b>La práctica del reencapsulado está prohibida desde el 1 de agosto de 2013.</b> (Artículo 6 1.c. disposición final tercera de la Orden ESS/1451/2013).</p> <p>Disponer de instrumentos con mecanismos de seguridad integrados para la prevención de lesiones. Colocar recipientes para la eliminación segura de los objetos cortopunzantes en más puntos de la zona.</p>
<b>Lesiones durante el trasvase de muestras</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Existen métodos alternativos para tomar muestras que eviten la necesidad de trasvasarlas?</li> <li>• ¿Se puede evitar el uso de agujas en el trasvasado de muestras?</li> </ul>	<p>Adquirir dispositivos para la toma de muestras con mecanismos de seguridad integrados. Formar y adiestrar al personal en métodos seguros para la toma de muestras.</p>
<b>Lesiones durante la eliminación de los objetos cortopunzantes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿En qué zonas ocurren esas lesiones?</li> <li>• ¿Hay lesiones que se repiten en función del procedimiento, el lugar o el equipo?</li> <li>• ¿Hay recipientes disponibles en todas las áreas?</li> <li>• ¿Son apropiados para todas las necesidades?</li> <li>• ¿Se utilizan?</li> <li>• Si no se usan, ¿cuáles son las razones?</li> <li>• ¿Se han detectado problemas con el uso de los recipientes? ¿Se han caracterizado las causas: tipo, ubicación, etc.?</li> </ul>	<p>Redistribuir los contenedores para la eliminación de objetos cortopunzantes. Cambiar el tipo de contenedores para objetos cortopunzantes. Formar y adiestrar al personal en las prácticas seguras para la eliminación de residuos. Informar a la organización y a la zona donde se localiza el problema de la existencia del mismo. Promover la comunicación de hallazgos de agujas u otros objetos cortopunzantes eliminados de forma inadecuada.</p>

#### 9.4. Caso práctico:

El objeto del presente estudio es ejemplificar la evaluación del riesgo biológico al que pueden estar expuestos los trabajadores de la lavandería de un hospital privado valenciano de conformidad con el RD 664/97 y proponer medidas preventivas de control adecuadas a los riesgos existentes.

1. Determinación de puestos a evaluar. La lavandería de nuestro ejemplo se encuentra diferenciada en dos secciones, zona de limpio y zona de sucio, los trabajadores de cada zona realizan sus funciones únicamente en su área de trabajo, consideramos por tanto que los asignados a la zona de limpio no están expuestos a los agentes biológicos procedentes de la ropa de los hospitales, ya que cuando la manipulan ésta ha sido ya lavada y desinfectada. Determinamos por tanto el puesto de trabajadores de la zona de sucio para realizar la evaluación de riesgo biológico. Su trabajo consiste en la descarga de la ropa del furgón, abrir las bolsas, clasificarla e introducirla en las lavadoras, además de supervisar el ciclo de lavado.

2. Identificación del Agente biológico. Incluiremos en el listado únicamente aquellos agentes biológicos cuyo mecanismo de transmisión se produzca de manera indirecta, bien por el contacto con los fómites de pacientes afectados por éstos o por el posible contacto con objetos punzantes y cortantes que puedan llegar entra la ropa procedente de los diferentes servicios. Se han considerado aquellos agentes infecciosos más prevalentes en nuestra población hospitalizada [11].

**Tabla 16:** Agentes biológicos y enfermedades que causan [11].

ENFERMEDAD	AGENTE BIOLÓGICO
Varicela	Herpesvirus varicellazoster
Hepatitis A	Virus de la Hepatitis A
Hepatitis B	Virus de la Hepatitis B
Otras Hepatitis víricas	Virus de la Hepatitis C y otros virus hepáticos
VIH	Virus de inmunodeficiencia humana
INESPECIFICO GRUPO 2 VÍA ORAL DE CONTAGIO. (según clasificación RD.)	Agentes biológicos inespecíficos Grupo 2 vía oral de contagio.
Dermatofitosis	Dermatofitos
Sarampión	Virus de sarampión

3. Evaluación o cuantificación de la magnitud del riesgo a fi de asignar una prioridad para la aplicación de medidas preventivas de control.

Siguiendo la metodología se cuantifican los diferentes factores para cada uno de los agentes biológicos implicados [11].

**Tabla 17:** Cuantificación de los diferentes agentes biológicos [11].

AGENTE BIOLÓGICO	D	T	I	V	F
Herpesvirus varicellazoster	1	5	4	2	3
Virus de la Hepatitis A	2	2	2	4	3
Virus de la Hepatitis B	4	2	2	1	3
Virus de la Hepatitis C y otros virus hepáticos	4	2	2	5	3
Virus de inmunodeficiencia humana	4	2	2	5	3
Agentes biológicos inespecíficos Grupo 2 vía oral de contagio.	1	2	5	5	3
Dermatofitos	1	2	5	5	3
Virus de sarampión	1	2	1	1	3

Para la clasificación del daño que puede causar cada agente biológico se ha considerado el número de días de baja que supondría el padecer esta enfermedad, (los días probables de IT se han obtenido de la Guía “Gestión de la incapacidad temporal”) así como si cursa o no con secuelas, tendremos en cuenta para la clasificación el curso que seguiría la enfermedad aplicando el tratamiento correspondiente en caso de que éste exista. En la cuantificación de la vía de transmisión observamos que la varicela obtiene un valor de 5 que procede de la suma de los tres tipos de vías, aérea, directa e indirecta, aunque evidentemente la vía de transmisión aérea no afectará a nuestros trabajadores ya que no están en contacto directo con los pacientes. La tasa de incidencia se ha obtenido consultando los listados de declaración obligatoria por comunidades autónomas del Instituto de Salud Carlos III , en el caso del SIDA se han consultado los listados publicados por la dirección general de salud pública , área de epidemiología de la Consellería de Sanitat de la Generalitat Valenciana. En el caso de las dermatofiosis se han obtenido datos a nivel de la población española. En cuanto a la vacunación, a pesar de ser la vacuna de la hepatitis A una vacuna eficaz, nuestro porcentaje de vacunados es menor de 50%, por lo que consideramos una puntuación de 4. Obsérvese que la frecuencia de realización de tareas de riesgo tiene asignado un valor 3 debido a que más del 40% del tiempo efectivo de trabajo los operarios realizan otras tareas en las que no tienen contacto con material ni ropa contaminada.

Posteriormente se realiza la encuesta higiénica obteniéndose un 94% de respuestas afirmativas lo que nos permite aplicar un factor de corrección (-2) que se restará al daño y la vía de transmisión [11].

**Tabla 18:** Resultados al reducir el riesgo [11].

AGENTE BIOLÓGICO	D	T	I	V	F	D'	T'	RB	RB-MH
Herpesvirus varicellazoster	1	5	4	2	3	1	3	14	12
Virus de la Hepatitis A	2	2	2	4	3	1	1	15	10
Virus de la Hepatitis B	4	2	2	1	3	2	1	11	8
Virus de la Hepatitis C y otros virus hepáticos	4	2	2	5	3	2	1	27	16

Observamos cómo tras la aplicación del factor de corrección se obtiene una considerable reducción del riesgo situándonos por debajo del límite de exposición biológica (LEB) y superando tres de los agentes el nivel de acción biológica (NAB), debemos por tanto aplicar las acciones correctoras que nos permitan aumentar el porcentaje de medidas higiénicas para reducir el nivel de riesgo [11].







