





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

D. Manuel Miguel Jordán Vida, Tutor/a del Trabajo Fin de Máster, titulado *Evaluación del riesgo biológico según BIOGAVAL en enfermería de urgencias del Hospital de Quirón de Murcia* y realizado por la estudiante D<sup>a</sup> Vanessa Alcaraz Celdrán.

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

Fecha de la autorización: 30 de mayo de 2017

Fdo.: Manuel Miguel Jordán Vida  
Tutor TFM

## ÍNDICE

1. RESUMEN .....	5
2. INTRODUCCIÓN .....	6
3. JUSTIFICACIÓN.....	8
4. OBJETIVOS .....	9
5. REFERENCIAS NORMATIVAS.....	10
6. DEFINICIONES.....	13
7. MATERIAL Y METODOLOGÍA.....	15
7.1. DETERMINACIÓN PUESTOS A EVALUAR.....	15
7.2 IDENTIFICACIÓN AGENTE MICROBIOLÓGICO .....	16
7.3 CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO.....	17
<b>7.3.1. CLASIFICACIÓN DEL DAÑO.....</b>	<b>17</b>
7.3.2 VÍA DE TRANSMISIÓN.....	18
7.3.3 TASA DE INCIDENCIA.....	20
7.3.4 VACUNACIÓN.....	22
7.3.5 FRECUENCIA DE REALIZACIÓN DE TAREAS DE RIESGO.....	23
7.4. MEDIDAS HIGIÉNICAS ADOPTADAS.....	24
7.5 CÁLCULO DEL NIVEL DE RIESGO BIOLÓGICO.....	26
7.6 INTERPRETACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGO BIOLÓGICO.....	27
<b>7.7 EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES FRENTE A BIOSEGURIDAD.....</b>	<b>28</b>

8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	29
<b>8.1 IDENTIFICACIÓN DEL AGENTE BIOLÓGICO IMPLICADO</b> .....	29
<b>8.2 CLASIFICACIÓN DEL DAÑO</b> .....	31
<b>8.3 VÍA DE TRANSMISIÓN</b> .....	33
<b>8.4 TASA DE INCIDENCIA.</b> .....	37
<b>8.5 VACUNACIÓN</b> .....	39
<b>8.6 FRECUENCIA DE REALIZACIÓN DE TAREAS DE RIESGO</b> .....	41
<b>8.7 MEDIDAS HIGIÉNICAS ADOPTADAS.</b> .....	42
<b>8.8 CÁLCULO DEL NIVEL DE RIESGO BIOLÓGICO</b> .....	47
<b>8.9 CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES FRENTE A BIOSEGURIDAD.</b> .....	50
9. CONCLUSIONES .....	57
10. RECOMENDACIONES SOBRE MEDIDAS PREVENTIVAS. ....	59
11. BIBLIOGRAFÍA .....	60
12. ANEXOS.....	62
ANEXO 1. CUESTIONARIO CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES SOBRE BIOSEGURIDAD EN EL PERSONAL DE ENFERMERÍA. ....	62
ANEXO 2. CLASIFICACIÓN DE VACUNAS PARA EL PERSONAL SANITARIO.....	64
ANEXO 3. PRECAUCIONES DE AISLAMIENTO ESTANDAR. ....	65

## 1. RESUMEN

El objeto del presente documento es la realización de una evaluación de riesgo biológico con el fin de contribuir a una mejora real de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, valorando el riesgo de enfermedades transmisibles en el puesto de enfermería de urgencias para poder determinar los principales microorganismos responsables y priorizar las medidas preventivas.

Para dicho fin nos basaremos en la obligatoriedad normativa de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos. Se ha aplicado el método Biogaval desarrollado por la Dirección General de Trabajo y Seguridad Laboral de la Consejería de Economía, Hacienda y empleo de la Generalitat Valenciana en el año 2004.

**PALABRAS CLAVE:** Riesgo biológico, Evaluación, Biogaval, Agente microbiológico.

## 2. INTRODUCCIÓN

A la hora de desarrollar nuestro trabajo, nuestras actividades profesionales se encuentran inmersas en un entorno laboral impregnado de factores de riesgo para el ser humano los cuales son el sustento de los accidentes laborales.

Los trabajadores de instituciones sanitarias se encuentran expuestos a riesgos químicos, ergonómicos, mecánicos, físicos, psicológicos y por supuesto el más relevante y que nos atañe, el riesgo biológico, que se ha convertido en el principal y más frecuente riesgo laboral del personal de enfermería.

Los agentes biológicos son por tanto capaces de causar enfermedades, tanto profesionales como del trabajo. Con el fin de proteger la salud de los trabajadores frente a los riesgos que se derivan de la exposición a estos agentes biológicos en el desarrollo de las actividades laborales es como nace el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, dentro del marco normativo de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Para facilitar la aplicación e interpretación del citado real decreto tenemos la guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos elaborada por el Instituto de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT).

Esta guía sin embargo no puede aplicarse directamente a centros sanitarios porque en ellos no existe la intención deliberada de manipular un agente biológico (RD 664/1997. Anexo I) y casi siempre nos enfrentamos a la incertidumbre sobre si existe o no en un paciente dado y sus fómites un riesgo infectocontagioso.

Es así como llegamos a BIOGAVAL, un método desarrollado por la Dirección General de Trabajo y Seguridad Laboral de la Consejería de Economía, Hacienda y empleo de la Generalitat Valenciana en el año 2004, validado para realizar evaluación de los agentes biológicos en los puestos de trabajo donde se realicen actividades incluidas en el anexo I del RD 664/97, de 12 de Mayo y cuya aplicabilidad plasmaremos a lo largo del presente trabajo.



### 3. JUSTIFICACIÓN

La accidentalidad laboral del personal de enfermería tiene como principal factor el riesgo biológico. En urgencias este personal se caracteriza por ser el que tiene un trato más cercano y directo con el paciente no diagnosticado y un uso muy frecuente de material cortante y punzante siendo por lo tanto el que tiene más riesgo de estar expuesto a patógenos de riesgo.

En el cumplimiento de sus actividades laborales están continuamente expuestos al contagio de microorganismos patógenos como VIH, Hepatitis B (VHB), Hepatitis C (VHC), tuberculosis, etc.

Las vías de entrada de estos agentes pueden ser la respiratoria (al respirar, toser o hablar), la digestiva (al comer, beber o por una ingestión accidental), dérmica o parenteral, siendo las más comunes la vía cutánea y el contacto directo con la piel y/o mucosas.

Aunque a lo largo de los años uno de los avances ha sido la introducción de dispositivos de bioseguridad, diferentes estudios señalan que los enfermeros/as son los que padecen una mayor frecuencia de exposiciones percutáneas con materiales corto-punzantes.

Las estrategias de prevención a la ocurrencia de los accidentes de trabajo con material biológico deberían tener su comienzo en una eficaz evaluación de riesgos biológicos, en la que se identificaran aquellos riesgos sobre los que es necesario trabajar, intervenir y controlar.



#### 4. OBJETIVOS

- Realizar una evaluación de riesgos biológicos del personal de enfermería en el servicio de urgencias del Hospital Quirón Murcia.
- Clasificar los agentes biológicos presentes mayoritariamente en su entorno laboral y estratificarlos según el riesgo que impliquen para dicho personal.
- Definir aquellas medidas preventivas necesarias que serían necesarias para la mejora y disminución de los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores.
- Conocer y mejorar los conocimientos y actitudes del personal de enfermería de urgencias frente a bioseguridad.
- Clarificar criterios y protocolos que mejoren la prevención de accidentes biológicos y reduzcan la siniestralidad de estos.
- Revisar las medidas higiénicas y su influencia directa en la estimación del riesgo.

## 5. REFERENCIAS NORMATIVAS

- Artículo 40.2 de la Constitución Española dirigido al desarrollo de una política de protección de la salud de los trabajadores mediante la prevención de los riesgos derivados de la exposición laboral.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de Noviembre), que en su artículo 15 establece los principios de las acciones preventivas en el trabajo. (Evitar los riesgos y evaluar los que no puedan evitarse).
- Ley 14/1986 de 25 de abril, Ley General de Sanidad, en su artículo 21 recoge los aspectos que integran la actuación sanitaria en el ámbito de salud laboral, principio al que se refiere el artículo 10 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. En su Capítulo IV, dedicado a la Salud Laboral, establece los criterios fundamentales con cuyo desarrollo se logrará alcanzar sus objetivos: la prevención de los riesgos laborales y la promoción de la salud física y mental de los trabajadores.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior.
- Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo, 5 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Establece las disposiciones mínimas aplicables a las actividades en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos a agentes biológicos debido a la naturaleza de su actividad laboral. Del mismo modo, en el anexo VII del apartado 3 del artículo 14, se recoge las “Recomendaciones prácticas para la vacunación” en relación con la protección de los trabajadores frente a riesgos biológicos en el trabajo. A este respecto establece que cuando la evaluación a la que se refiere en su artículo 4, demuestre la existencia de un riesgo por

exposición a agentes biológicos contra los que existan vacunas eficaces, el empresario deberá ofrecer dicha vacunación, sin cargo para el trabajador, y la elaboración del certificado correspondiente. Además, deberá informarse al trabajador sobre las ventajas e inconvenientes de la misma, y de los riesgos de la no vacunación.

- Orden de 25 de Marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el RD 664/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de los equipos de trabajo.
- Directiva 2000/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de septiembre de 2000, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (séptima directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la directiva 89/391/CEE). En ella se establecen diferentes colectivos de riesgo y agentes biológicos y procedimientos de actuación ante exposiciones.
- La Ley de Cohesión y Calidad del Sistema Nacional de Salud (Ley 16/2003 de 28 de mayo) considera la promoción y protección de la salud en el trabajo como una prestación de salud pública, y la Ley del Estatuto Marco del Personal Estatutario de los Servicios de Salud (Ley 55/2003 de 16 de diciembre) refiere que el trabajador tiene derecho a recibir una protección en los diferentes aspectos relacionados con seguridad y salud en el trabajo.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, que modifica la regulación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, incidiendo directamente en la integración de

la prevención de riesgos laborales en la empresa, estableciendo la obligación por parte del empresario, de garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores en todos los aspectos relacionados con el ambiente laboral.

- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, del INSHT.



## 6. DEFINICIONES.

**Agente biológico:** microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

**Agente biológico de grupo 1:** Pertenecen a este grupo los agentes biológicos que es poco probable que causen una enfermedad en el hombre.

**Agente biológico de grupo 2:** Son los agentes biológicos que pueden causar una enfermedad en el hombre y, por tanto, constituyen un peligro para los trabajadores, pero es poco probable que se transmita a la colectividad y generalmente existe una profilaxis o tratamiento eficaz.

**Agente biológico de grupo 3:** Son agentes biológicos que pueden causar una enfermedad grave en el hombre y presentan un peligro serio para los trabajadores, con posibilidad elevada de que se propague a la colectividad aunque generalmente existe una profilaxis o tratamiento eficaz.

**Agente biológico de grupo 4:** Son agentes biológicos que causan una enfermedad grave en el hombre y son un peligro serio para los trabajadores, con posibilidad elevada de que se propague a la colectividad y sin que exista una profilaxis o tratamiento adecuado.

**Exposición a un agente biológico:** presencia de un agente biológico patógeno en el aire de la zona de trabajo del trabajador. Se incluyen en este grupo: virus, bacterias, hongos, endoparásitos (protozoos y helmintos) y priones (incluidos en la categoría de “no clasificados”).

**Accidentes con riesgo biológico:** Toda inoculación o contacto accidental de piel o mucosas con sangre, tejidos u otros fluidos corporales potencialmente contaminados por agentes biológicos, que el trabajador que desempeña su tarea en la actividad de Asistencia Sanitaria sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo.

**Acciones preventivas en materia de accidente con riesgo biológico:** Procesos de actuación establecidos con la finalidad de reducir o, en su caso, eliminar los accidentes con riesgo biológico, dentro del conjunto de actividades o medidas que deben adoptarse y prever en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

**Productos de seguridad:** Aquellos dispositivos sanitarios que incorporan sistemas de seguridad o protección y que están diseñados con el objeto de eliminar o minimizar los accidentes con riesgo biológico.

**Sistema de vigilancia de accidentes con riesgo biológico:** Registro estandarizado, sistemático y continuo de datos sobre accidentes con riesgo biológico, su análisis, interpretación y utilización en la planificación, implementación y evaluación de programas de prevención de riesgos laborales.

**Biogaval:** método desarrollado por la Dirección General de Trabajo y Seguridad Laboral de la Consejería de Economía, Hacienda y empleo de la Generalitat Valenciana en el año 2004, validado para realizar evaluación de los agentes biológicos en los puestos de trabajo donde se realicen actividades incluidas en el anexo I del RD 664/97, de 12 de Mayo.

## 7. MATERIAL Y METODOLOGÍA.

### 7.1. DETERMINACIÓN PUESTOS A EVALUAR

Aquí no hablamos del equivalente a categoría profesional. Para realizar la evaluación se consideran dentro de un mismo puesto, aquellos trabajadores cuya asignación de tareas y entorno de trabajo determinan una elevada homogeneidad respecto a los riesgos existentes, al grado de exposición a agentes biológicos y a la gravedad de las consecuencias de un posible daño.

Realizaremos la evaluación para Enfermería del área de Urgencias del Hospital Quirón en Murcia.

En esta área el trabajo se realiza en turnos de 8 horas de lunes a domingo.

Las tareas y funciones que tiene este colectivo y que destacamos en relación con riesgos biológicos son las siguientes:

- Toma de constantes.
- Extracciones de sangre y toma de otras muestras de origen biológico y su posterior envío a laboratorio.
- Apoyo en punciones torácicas, abdominales o lumbares.
- Sondajes.
- Curas.
- Caterización de vías venosas.
- Transfusiones de sangre y hemoderivados.
- Administración de medicación vía venosa, intramuscular, rectal, oral, intradérmica, respiratoria o subcutánea.

## 7.2 IDENTIFICACIÓN AGENTE MICROBIOLÓGICO

La identificación de agentes biológicos implicados es la primera parte del proceso preventivo, dependiendo de este paso se realizará el posterior establecimiento de medidas preventivas acordes y específicas.

Para ello, no se tienen en cuenta los agentes biológicos del grupo I debido a la levedad de sus consecuencias. Igualmente se excluyen los microorganismos para los cuales el trabajo en un hospital no suponga un riesgo adicional de infección con respecto del que tiene el resto de la población, por ejemplo: brucelosis, rabia, tétanos. También descartaremos enfermedades cuya vía de transmisión principal es la sexual como la sífilis y la infección gonocócica. Esta metodología es de aplicación en centros de trabajo donde no se manipulan deliberadamente agentes biológicos y donde está desaconsejado el muestreo rutinario y sistemático del aire, superficies, suelos, etc.

Para la identificación de los agentes microbiológicos tomaré como base los listados de enfermedades de declaración obligatoria (EDO) con una tasa de incidencia superior a 1/100.000 en la Región de Murcia en el 2014.

Por otro lado, las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria (IAAS), también conocidas como infecciones nosocomiales, constituyen el evento adverso más frecuente de la atención sanitaria en un hospital. El Estudio de Prevalencia de infección Nosocomial de los Hospitales Españoles (EPINE) realiza un estudio transversal anual para la vigilancia de estas infecciones. Este estudio revela que el 77,9% de las IAAS se solicitaron cultivos para identificar el microorganismo causal, siendo el resultado positivo en un 97,0%. *Escherichia coli* fue el microorganismo más frecuentemente aislado en IAAS (15,2%), seguido de *Klebsiella pneumoniae* (7,4%) y *Staphylococcus aureus* (6,3%). El 38% de estos *S. aureus*.



También se tomarán en cuenta la lista indicativa de actividades en las que puede tener lugar una manipulación no deliberada de agentes biológicos (RD 664/1997, Anexo II) y la clasificación de agentes biológicos del INSHT.

### 7.3 CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO.

Para ello se considera el daño a la salud que puede producir el microorganismo (desde unos días de baja laboral, curación con secuelas permanentes, hasta la muerte del paciente), vías de transmisión (una o varias, primando la vía aérea), incidencia de la enfermedad en la población el año anterior, existencia o no de vacuna eficaz, porcentaje de personal expuesto vacunado, frecuencia de las tareas de riesgo (en porcentaje del tiempo de trabajo) y medidas higiénicas aplicadas en esa área o sección según check-list del propio método. El daño producido y la vía de transmisión se verán minimizados por las medidas higiénicas.

#### 7.3.1. CLASIFICACIÓN DEL DAÑO.

Para la clasificación del daño que puede causar cada agente biológico, se ha considerado el número de días de baja que supondría padecer la enfermedad, así como la posibilidad o no de que ésta deje secuelas. Hay que tener presente también el curso que seguiría la enfermedad aplicando el tratamiento adecuado, en caso de que exista. A efectos de valorar el tiempo de duración de la enfermedad, se ha tenido en cuenta la guía práctica de estándares de duración de procesos de incapacidad temporal, publicada por el INSS titulada tiempos óptimos de Incapacidad Temporal (13).

SECUELAS	DAÑO	PUNTUACIÓN
Sin secuelas	I.T. menor de 30 días	1
	I.T. mayor de 30 días	2
Con secuelas	I.T. menor de 30 días	3
	I.T. mayor de 30 días	4
	Fallecimiento	5

(I.T.: incapacidad temporal)

Tabla1. Fuente: Biogaval

### 7.3.2 VÍA 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. Existen tres posibles vías de transmisión publicadas en el manual para el control de las enfermedades transmisibles de la OMS: la indirecta, la directa y la aérea.

Según el manual para el control de las enfermedades transmisibles de la OMS (10), se definen tres vías de transmisión:

Transmisión directa (D). 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.

Transmisión indirecta (I). 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).

Transmisión aérea (A): 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 suspendidas en el aire largos periodos de tiempo. Las partículas, de 1 a 5 micras, penetran fácilmente en los alvéolos pulmonares. No se considera transmisión aérea el conjunto de gotitas y otras partículas que se depositan rápidamente.

Para la vía de transmisión utilizaremos la siguiente tabla:

VIA DE TRANSMISIÓN	PUNTUACIÓN
Indirecta	1
Directa	1
Aérea	3

Tabla2 .Fuente: Biogaval

La puntuación final se obtiene sumando las cifras correspondientes a las diferentes vías de transmisión que presenta cada agente biológico, en el supuesto de que tenga más de una vía.

### 7.3.3 TASA DE INCIDENCIA.

La tasa de incidencia de una enfermedad es un dato de gran relevancia para decidir qué microorganismo debe o no incluirse en el listado propuesto, así como para poder valorar correctamente el riesgo de sufrir contagio la población laboral a estudio, en el desarrollo de su actividad.

Para calcular la puntuación aplicable se utiliza la siguiente tabla:

INCIDENCIA / 100.000 HABITANTES	PUNTUACIÓN
< 1	1
1 - 9	2
10 - 99	3
100 - 999	4
≥ 1000	5

Tabla 3. Fuente: Biogaval.

Para evaluación se han utilizado los datos de la población expuesta correspondiente al año 2014. Así mismo, se ha considerado como población expuesta correspondiente a la Región de Murcia, puesto que el hospital Quirón corresponde a dicha comunidad autónoma.

Para los agentes biológicos del grupo 2, e infecciones estafilocócicas y estreptocócicas se ha considerado una puntuación 5, debido a la inexistencia de datos estadísticos, y al hecho de la gran incidencia de patologías que causan dichos agentes en la población.

En este estudio, los datos para calcular la tasa de incidencia de una enfermedad se han obtenido del servicio de vigilancia epidemiológica de la Región de Murcia. Sistema de enfermedades de declaración obligatoria (SISEDO) del año 2014.

Por lo que concierne a las enfermedades que no aparecen en la tabla considerada, puede utilizarse la página del Ministerio de Sanidad:

<http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/nivelSalud.htm>

En el caso del SIDA se han consultado el Sistema de Información de Nuevos Diagnósticos de Infección por VIH ( SINIVIH) del Servicio de Epidemiología. DGSPA. Región de Murcia. Aportando los datos más recientes correspondientes al año 2015.

En el caso de la hepatitis C y otras hepatitis víricas los datos no son representativos porque la mayoría de casos de infección aguda no son diagnosticados por ser asintomáticos y por otro lado los casos de infección crónica no eran de declaración obligatoria hasta este año. Los diferentes estudios epidemiológicos realizados en España muestran que la varía entre el 1 y el 2,6%, lo que supone que existen entre 480.000 y 760.000 personas infectadas.

#### 7.3.4 VACUNACIÓN.

En este apartado se trata de estimar el número de trabajadores expuestos que se encuentran vacunados, siempre que exista vacuna para el agente biológico en cuestión.

En el caso de que no exista vacuna completamente eficaz, deberá calcularse el porcentaje de trabajadores que se encontrarían protegidos, mientras que para el caso de un microorganismo del que no se disponga de vacunación efectiva, se aplicará siempre una puntuación de 5.

Para el cálculo del nivel de riesgo correspondiente, se aplica la siguiente tabla:

VACUNACIÓN	PUNTUACIÓN
Vacunados más del 90%	1
Vacunados entre el 70 y el 90%	2
Vacunados entre el 50 y el 69%	3
Vacunados menos del 50%	4
No existe vacunación	5

Tabla 4. Fuente: Biogaval.

Para obtener los valores referentes a la vacunación nos basaremos en el calendario vacunal establecido y en el cuestionario adicional con el colaboro el trabajador donde indicaba si había sido correctamente vacunado en la infancia.

### 7.3.5 FRECUENCIA DE REALIZACIÓN DE TAREAS DE RIESGO.

Este factor evalúa el tiempo en el que los trabajadores se encuentran expuestos al agente biológico objeto del análisis. Para ello, deberá calcularse el porcentaje de tiempo de trabajo que éstos se encuentran en contacto con los distintos agentes biológicos objeto de la evaluación, descontando del total de la jornada laboral, el tiempo empleado en pausas, tareas administrativas, etc. Una vez realizado este cálculo deberá llevarse a la tabla siguiente para conocer el nivel de riesgo.

PORCENTAJE	PUNTUACIÓN
Raramente: < 20 % del tiempo	1
Ocasionalmente: 20 - 40 % del tiempo	2
Frecuentemente: 41 - 60 % del tiempo	3
Muy frecuentemente: 61 - 80 % del tiempo	4
Habitualmente > 80 % del tiempo	5

Tabla 5. Fuente: Biogaval

#### 7.4. MEDIDAS HIGIÉNICAS ADOPTADAS.

Para evaluar la influencia de las medidas higiénicas se ha utilizado un formulario específico que recoge 40 apartados. Para cumplimentarlo, deberá realizarse previamente un trabajo de campo, investigando los aspectos recogidos en él por el método observacional directo y recabando información de los trabajadores evaluados, así como de sus supervisores. Igualmente la persona que evalúe debe decidir qué apartados no son aplicables al puesto o sección estudiada.

Para su cuantificación se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- a) Considerar solamente las respuestas aplicables
- b) Determinar la puntuación de las respuestas afirmativas resultantes
- c) Calcular el porcentaje entre puntuación de respuestas afirmativas resultantes y el número máximo de posibles respuestas.

$$\text{Porcentaje} = \frac{\text{Respuestas afirmativas}}{\text{Respuestas afirmativas} + \text{respuestas negativas}} \times 100$$

d) En función del porcentaje obtenido, se aplican los siguientes coeficientes de disminución del riesgo a cada agente biológico, según los valores asignados en la tabla siguiente:



RESPUESTAS AFIRMATIVAS	PUNTUACIÓN
< 50 %	0
50 - 79 %	- 1
80 - 95 %	- 2
> 95 %	- 3

Tabla 6. Fuente: Biogaval



## 7.5 CÁLCULO DEL NIVEL DE RIESGO BIOLÓGICO.

Fórmula de cálculo del riesgo:

$$\text{RIESGO BIOLÓGICO (R)} = (D' \times V) + T' + I + F$$

Siendo:

R = nivel de riesgo

D' = daño – medidas higiénicas

V = Vacunación

T' = vía de transmisión – medidas higiénicas

I = tasa de incidencia

F = frecuencia de realización de tareas de riesgo

## 7.6 INTERPRETACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGO BIOLÓGICO.

Una vez obtenido el nivel de riesgo (R) en el apartado anterior ahora es preciso interpretar su significado.

Este método considera dos niveles:

- **Nivel de acción biológica (NAB)**
- **Límite de exposición biológica (LEB)**

Entendemos como **nivel de acción biológica (NAB)** aquel valor a partir del cual deberán tomarse medidas de tipo preventivo para intentar disminuir la exposición, aunque la situación no llegue a plantear un riesgo manifiesto. No obstante, a pesar de que no se considere peligrosa esta exposición para los trabajadores, constituye una situación manifiestamente mejorable, de la que se derivarán recomendaciones apropiadas. Los aspectos fundamentales sobre los que se deberá actuar son las medidas higiénicas y el tiempo de exposición.

El **límite de exposición biológica (LEB)** es aquel que en ningún caso y bajo ninguna circunstancia debe superarse, ya que supone un peligro para la salud de los trabajadores y representa un riesgo intolerable que requiere acciones correctoras inmediatas.

Los citados niveles han sido situados en:

Nivel de acción biológica (NAB) = 12. Valores superiores requieren la adopción de medidas preventivas para reducir la exposición.

Límite de exposición biológica (LEB) = 17. Valores superiores representan situaciones de riesgo intolerable que requieren acciones correctoras inmediatas.

### 7.7 EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES FRENTE A BIOSEGURIDAD.

De forma paralela a la evaluación de riesgos con Biogaval se elaboró y distribuyó un cuestionario entre el personal de enfermería de urgencias con el fin de identificar el nivel de sus conocimientos y actitudes frente a bioseguridad.

Las normas de bioseguridad son medidas preventivas que se implementan en las instituciones para proteger la salud y disminuir el riesgo de transmisión de microorganismos, los cuales están presentes en el ambiente, especialmente en el área hospitalaria. Es importante que el personal, presente un nivel de conocimiento alto, buena práctica y actitud favorable hacia la aplicación de las medidas de bioseguridad

El estudio se realizó mediante cuestionario un cuestionario (Anexo 1) de tipo cerrado, cuantitativo y se confecciono realizando una revisión bibliográfica de estudios previos sobre bioseguridad y conocimientos y actitudes en torno a esta del personal de enfermería constando de 17 ítems (17,18).

Este se distribuyó a un total de 7 enfermeros que son los que constituyen el servicio de urgencias.

En este se recogieron cuestiones desde las características de la muestra y el estado de vacunación del trabajador pasando por conocimientos y actitudes sobre:

- ✓ Corto-punzantes.
- ✓ Eliminación de desechos bio-infecciosos.
- ✓ Medios de transmisión.
- ✓ Higiene de manos.
- ✓ Uso de guantes.
- ✓ Elementos de protección personal.

## 8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 8.1 IDENTIFICACIÓN DEL AGENTE BIOLÓGICO IMPLICADO

Los agentes biológicos que pueden estar presentes con mayor frecuencia en nuestro medio de trabajo hospitalario son:

ENFERMEDAD	AGENTE BIOLÓGICO	CLASIFICACIÓN GRUPO INSHT
<b>HEPATITIS</b>	VIRUS HEPATITIS A	2
	VIRUS HEPATITIS B	3
	OTRAS HEPATITIS	3
<b>TUBERCULOSIS</b>	MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS	3
<b>SIDA</b>	VIH	3
<b>GRIPE</b>	VIRUS INFLUENZA A Y B	2
<b>VARICELA/HERPES ZOSTER</b>	HERPES VIRUS VARICELLA-ZOSTER	2
<b>MENINGITIS</b>	NEISSERIA MENINGITIDIS	2
<b>TOSFERINA</b>	BORDETELLA PERTUSIS	2
<b>PAROTIDITIS</b>	MIXOVIRUS PAROTIDITIS	2

<b>AGENTES BIOLÓGICOS</b>		
<b>GRUPO II VIA ORAL</b>	SALMONELLA, SHIGELLA	2
<b>INFECCIONES</b>	STAPHYLOCOCCUS	2
<b>ESTAFILOCÓCICAS</b>	AUREUS	
<b>INFECCIONES</b>	S.PYOGENES	2
<b>ESTREPTOCOCICAS</b>	S. SPP	2
<b>OTRAS INFECCIONES</b>	PROTEUS SPP	2
	PSEUDOMONAS SPP.	2
	P. AERUGINOSA	2

Tabla 7. (Fuente: Clasificación agentes biológicos INSHT) (Fuente: Lista indicativa de actividades en las que puede tener lugar una manipulación no deliberada de agentes biológicos (RD 664/1997. Anexo I)) (Fuente: SISEDO. Sección Vigilancia Epidemiológica. Servicio de Epidemiología. Dirección General de Salud Pública y Adicciones de la Región de Murcia 20013-2014) (Fuente: EPINE 2016. Informe global de España)

## 8.2 CLASIFICACIÓN DEL DAÑO

PUNTUACIÓN SEGÚN EL DAÑO		
<b>HEPATITIS</b>	HEPATITIS A	TED = 30
	HEPATITIS B	TED = 90, y deja secuelas
	HEPATITIS C	TED = 45, y deja secuelas
<b>TUBERCULOSIS</b>	MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS	TED = 60, y deja secuelas
<b>SIDA</b>	VIH	TED= 45, y deja secuelas
<b>GRIPE</b>	VIRUS DE LA GRIPE	TED = 7
<b>VARICELA/HERPES ZOSTER</b>	HERPES VIRUS VARICELLA-ZOSTER	TED = 10
<b>MENINGITIS</b>	NEISSERIA MENINGITIDIS	TED > 60. Puede dejar secuelas y causar la muerte
<b>TOSFERINA</b>	BORDETELLA PERTUSIS	TED = 7
<b>PAROTIDITIS</b>	MIXOVIRUS PAROTIDITIS	TED = 7

<b>AGENTES BIOLÓGICOS GRUPO II VIA ORAL</b>	SALMONELLA, SHIGELLA	TED = 10
<b>INFECCIONES ESTAFILOCÓCICAS</b>	STAPHYLOCOCCUS AUREUS	TED < 30
<b>INFECCIONES ESTREPTOCÓCICAS</b>	S.PYOGENES S. SPP	TED < 30
<b>OTRAS INFECCIONES</b>	PROTEUS SPP PSEUDOMONAS SPP. P. AERUGINOSA	

Tabla 8. Fuente: Manual de tiempos óptimos de INCAPACIDAD TEMPORAL (INSS 3ª Ed. 2014)

Se consideran los siguientes niveles de daño:

- **Leves (1 punto):** Varicela/herpes zoster, gripe, tos ferina, parotiditis, agentes biológicos del grupo 2 vía oral, infecciones estreptocócicas, infecciones estafilocócicas, y otras infecciones.
- **Poco graves (2 puntos):** VHA.
- **Muy graves (4 puntos):** VHB, VHC, VIH, tuberculosis, meningitis.

Para dicha clasificación no se ha utilizado en ningún momento el grado 5, ya que el fallecimiento no es una consecuencia directa de ningún agente biológico presente en dicho estudio.



### 8.3 VÍA DE TRANSMISIÓN

Para la calificación de la vía de transmisión analizaremos cada microorganismo.

- VHA: La vía de transmisión más significativa es la fecal-oral. La transmisión directa se facilita por la mala higiene, el hacinamiento, etc. Indirectamente puede ocurrir a través del agua y de alimentos.  $\diamond (D) + (I) = 1 + 1 = 2$ .
- VHB: La vía de transmisión en el medio laboral más significativa es la parenteral, por piel y mucosas (en accidentes profesionales con exposición a sangre –punciones, cortes, salpicaduras–). También puede ser por vía sexual o vía vertical (más cuando la madre padece la infección en el último trimestre del embarazo).  $\diamond (D) + (I) = 1 + 1 = 2$  puntos.
- VHC: La vía de transmisión más significativa es la percutánea (transfusiones, accidentes profesionales con exposición a sangre).  $\diamond (D) + (I) = 1 + 1 = 2$  puntos.
- VIH: El virus VIH puede llegar al torrente sanguíneo del trabajador accidentado a través de una inoculación percutánea, un contacto con heridas abiertas, contacto con piel no intacta y contacto cutáneo mucoso (en accidentes profesionales con exposición a sangre –punciones, cortes, salpicaduras–, siendo los más frecuentes los pinchazos con agujas contaminadas). En otros ámbitos puede hacerlo vía sexual o vía vertical (más en el último trimestre del embarazo y durante el parto-lactancia).  $\diamond (D) + (I) = 1 + 1 = 2$  puntos.
- Mycobacterium tuberculosis: La vía de transmisión más significativa es la aérea, por inhalación de núcleos de las gotitas de Pflügge aerosolizadas (emitidas por el enfermo sobre todo al toser y espectorar), con bacilos en su interior, capaces de mantenerse y transportarse por el aire en suspensión durante largo tiempo y

alcanzar los alveolos. Las partículas de mayor tamaño precipitan sobre el suelo y objetos, pudiendo incorporarse posteriormente al aire ambiental, pero suelen ser atrapadas por el moco de las vías aéreas y eliminadas.  $\diamond$  Transmisión aérea + (I) = 3 + 1 = 4 puntos.

- Virus de la gripe: La vía de transmisión es por gotitas de origen respiratorio que se proyectan al ambiente al toser, estornudar y hablar. Los virus existentes en los núcleos goticulares sobreviven más en ambientes secos y fríos. Se asume que también puede transmitirse a través de las manos, objetos y contactos interpersonales.  $\diamond$  (D) + (I) = 1 + 1 = 2 puntos.
- Herpesvirus varicella-zoster: La principal vía de transmisión es aérea, por la diseminación de gotículas que pueden permanecer suspendidas en el aire durante largos periodos de tiempo, o partículas de polvo que contienen el agente infeccioso, por vía respiratoria, con replicación localizada en faringe y posterior viremia. También puede ocurrir vía cutánea por contacto directo o indirecto con una persona colonizada o infectada, o con objetos contaminados.  $\diamond$  (A) + (D) + (I) = 5 puntos.
- Neisseria meningitis: La transmisión se produce por contacto directo de persona a persona, incluida la transmisión por aerosol y por las gotitas respiratorias de la nariz y la faringe de personas infectadas, pacientes o portadores asintomáticos.  $\diamond$  (D) = 1 punto.
- Parotiditis: El virus se transmite persona-persona por vía respiratoria a través de las gotitas de saliva que se producen al hablar, o por contacto directo con saliva de una persona infectada.  $\diamond$  (D) = 1 punto.

- Bordetella pertusis (Tos ferina): Se transmite por contacto directo con las secreciones de las membranas mucosas respiratorias de personas infectadas, transportadas por el aire.  $\diamond (D) = 1$  punto.
- Agentes biológicos del grupo 2 via oral: la infección se transmite por el consumo de alimentos o agua contaminados. En ocasiones se produce transmisión fecal-oral directa.  $\diamond (D) + (I) = 1 + 1 = 2$  puntos.
- Infecciones estafilocócicas: los estafilococos se propagan mediante contacto directo con una persona infectada, a menudo por contacto de piel a piel. También pueden transmitirse por contacto con objetos contaminados o la ingesta de alimentos contaminados.  $\diamond (D) + (I) = 1 + 1 = 2$  puntos.
- Infecciones estreptocócicas: la infección se contrae por contacto directo persona a persona a través de gotículas respiratorias, o por canto oral.  $\diamond (D) = 1$  punto.

PUNTUACIÓN SEGÚN VIA DE TRANSMISIÓN		
<b>HEPATITIS</b>	HEPATITIS A	D + I = 2
	HEPATITIS B	D + I = 2
	HEPATITIS C	D + I = 2
<b>TUBERCULOSIS</b>	MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS	A + I = 4
	<b>SIDA</b>	VIH D + I = 2
<b>GRIPE</b>	VIRUS DE LA GRIPE	D + I = 2

<b>VARICELA/HERPES ZOSTER</b>	HERPES VIRUS VARICELLA-ZOSTER	D + I + A = 5
<b>MENINGITIS</b>	NEISSERIA MENINGITIDIS	D = 1
<b>TOSFERINA</b>	BORDETELLA PERTUSIS	D = 1
<b>PAROTIDITIS</b>	MIXOVIRUS PAROTIDITIS	D = 1
<b>AGENTES BIOLÓGICOS GRUPO II VIA ORAL</b>	SALMONELLA, SHIGELLA	D + I = 2
<b>INFECCIONES ESTAFILOCÓCICAS</b>	STAPHYLOCOCCUS AUREUS	D + I = 2
<b>INFECCIONES ESTREPTOCÓCICAS</b>	S.PYOGENES S. SPP	D = 1
<b>OTRAS INFECCIONES</b>	PROTEUS SPP PSEUDOMONAS SPP. P. AERUGINOSA	D=1

Tabla 9. Fuente: Elaboración propia.

#### 8.4 TASA DE INCIDENCIA.

Tras analizar las fuentes anteriormente mencionadas y seleccionar aquellos agentes biológicos que cumplen los requisitos obtenemos la siguiente clasificación:

<b>PUNTUACIÓN SEGÚN INCIDENCIA</b>			
<b>ENFERMEDAD</b>	<b>CASOS</b>	<b>TASA DE</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
	<b>REGIÓN</b>	<b>INCIDENCIA</b>	
	<b>DE</b>	<b>REGIÓN DE</b>	
	<b>MURCIA</b>	<b>MURCIA</b>	
<b>HEPATITIS A</b>	52	3,53	2
<b>HEPATITIS B</b>	30	2,04	2
<b>OTRAS HEPATITIS</b>	0	0,00	2
<b>TUBERCULOSIS</b>	101	6,86	2
<b>SIDA</b>	104	70,9	3
<b>GRIPE</b>	18.708	1.270,90	5
<b>VARICELA/HERPES</b>	7.102	482,46	4
<b>ZOSTER</b>			
<b>ENFERMEDAD</b>	9	0,61	1
<b>MENINGOCÓCICA</b>			
<b>OTRAS MENINGITIS</b>	72	4,90	2

<b>TOSFERINA</b>	30	2,00	2
<b>PAROTIDITIS</b>	157	10,67	3
<b>AGENTES BIOLÓGICOS GRUPO II VIA ORAL</b>			5
<b>INFECCIONES ESTAFILOCÓCICAS</b>			5
<b>INFECCIONES ESTREPTOCÓCICAS</b>			5

Tabla 10. Fuente: Elaboración propia.

## 8.5 VACUNACIÓN

Tras analizar los datos obtenidos en el cuestionario y el calendario vacunal establecido obtenemos que:

**Vacunación mayor del 90% (1 punto).** Todos aquellos agentes que están incluidos en el calendario vacunal:

- VHA en la mayoría de los trabajadores, por el grupo de edad al que pertenecen, se considera que tienen inmunidad natural. Además se aplican vacunas combinadas contra la Hepatitis A y la Hepatitis B, en poblaciones de riesgo.
- VHB.
- Tosferina.
- Parotiditis.
- Meningitis (Enfermedad meningocócica polisacárida A+B).

**Vacunación entre el 70%-90% (2 puntos).**

- Varicela. Existe vacuna en el calendario vacunal actual pero no el que tenía establecido el grupo de edad de los trabajadores. También se supone inmunidad adquirida. Así que habrá un pequeño porcentaje de personal que no posea inmunidad.
- Gripe. Existe la vacuna fuera del calendario vacunal pero se pone a disposición del personal sanitario anualmente. La vacunación es voluntaria. Aquí reflejamos los resultados del cuestionario previo.

**No existe vacuna (5 puntos):** VHC, VIH, agentes estafilocócicos y estreptocócicos.

**Vacunación menor del 50%. (4 puntos):** En el caso de la TBC y agentes biológicos del grupo 2, existe vacuna pero aquí no está incluida en el calendario vacunal, por lo que no hay personal vacunado.





### 8.6 FRECUENCIA DE REALIZACIÓN DE TAREAS DE RIESGO.

La jornada laboral es de 8 horas donde se consideran 4,5 horas de trabajo efectivo y 3,5 horas del tiempo total dedicado a la realización de tareas de no riesgo, como las pausas para comida, tareas administrativas o preparación de medicación, entre otras.

<b>(F) FRECUENCIA DE REALIZACIÓN DE TAREAS DE RIESGO.</b>	
<b>Tiempo total de la jornada de trabajo</b>	8 horas
<b>Tiempo trabajo efectivo</b>	4,5 horas
<b>Tiempo tareas no riesgo</b>	3,5 horas
<b>Porcentaje</b>	56%
<b>Puntuación</b>	<b>3</b>

Tabla 11. Fuente: Elaboración propia

## 8.7 MEDIDAS HIGIÉNICAS ADOPTADAS.

Medidas higiénicas adoptadas en el área de trabajo según “check-list” del Método Biogaval que a continuación se recoge:

1. Medidas higiénicas generales: ropa de trabajo, equipos de protección individual (EPI), aseos, duchas, prohibición de fumar.
2. RD 486/1997 de Lugares de trabajo: paredes y suelos fáciles de limpiar, procedimientos de desinfección, desinsectación y desratización, sistema de ventilación y mantenimiento del mismo, material y local de primeros auxilios y señalización adecuada de riesgo biológico en contenedores adecuados.
3. Procedimientos de trabajo adecuados que minimicen la diseminación aérea y por fómites, transporte interno y externo de muestras y gestión de residuos.
4. Procedimientos de comunicación de accidentes e incidentes de trabajo, vigilancia de la salud, registro de embarazadas y personal especialmente sensible.

### CHECK LIST DEL MÉTODO BIOGAVAL

#### TOMA DE DATOS. AGENTES BIOLÓGICOS.

MEDIDA	SI	NO	N/P
Dispone de ropa de trabajo	X		
Uso de ropa de trabajo	X		

Dispone de Epi's	X		
Uso de Epi's	X		
Se quitan las ropas y Epi's al finalizar el trabajo	X		
Se limpian los Epi's	X		
Se dispone de lugar para almacenar Epi's	X		
Se controla el correcto funcionamiento de Epi's	X		
Limpieza de ropa de trabajo por el empresario	X		
Se dispone de doble taquilla		X	
Se dispone de aseos	X		
Se dispone de duchas	X		
Se dispone de sistema para lavado de manos	X		
Se dispone de sistema para lavado de ojos			X
Se prohíbe comer o beber	X		
Se prohíbe fumar	X		
Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada	X		
Suelos y paredes fáciles de limpiar	X		

Los suelos y paredes están suficientemente limpios	X		
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo	X		
Se aplican procedimientos de desinfección	X		
Se aplican procedimientos de desinsectación	X		
Se aplican procedimientos de desratización	X		
Hay ventilación general con renovación de aire	X		
Hay mantenimiento del sistema de ventilación	X		
Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente (Anexo VI Real Decreto 486/97)	X		
Se dispone de local para atender primeros auxilios	X		
Existe señal de peligro biológico	X		
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo	X		
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites	X		
Hay procedimientos de gestión de residuos	X		

Hay procedimientos para el transporte interno de muestras		X	
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras	X		
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	X		
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	X		
Han recibido los trabajadores la formación requerida por el Real Decreto 664/97	X		
Han sido informados los trabajadores sobre los aspectos regulados en el Real Decreto 664/97	X		
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos	X		
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud	X		
Hay un registro y control de mujeres embarazadas	X		
Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible	X		
¿Se dispone de dispositivos de bioseguridad?*	X		
¿Se utilizan dispositivos adecuados de bioseguridad?***	X		

¿Existen y se utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado de los dispositivos de bioseguridad?	X		
	SI	NO	%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>2</b>	<b>95%</b>
<b>PUNTUACIÓN</b>	<b>-2</b>		

\* La Directiva 201/32/UE del Consejo de 10 de mayo, que aplica el acuerdo marco para la prevención de las lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector hospitalario y sanitario, obliga al empresario a que los equipos de trabajo cortopunzantes estén equipados con dispositivos de bioseguridad.

\*\* Se entenderá por adecuado aquel dispositivo que cumple con todos los pasos que vienen descritos en la Nota Técnica de Prevención 875.

## 8.8 CÁLCULO DEL NIVEL DE RIESGO BIOLÓGICO

Los resultados obtenidos para los factores considerados: Clasificación del daño (D), Vía de transmisión (T), Tasa de incidencia del año anterior (I), Vacunación (V), Frecuencia de realización de tareas de riesgo (F), se muestran a continuación:

FACTOR DE CORRECCIÓN MEDIDAS HIGIÉNICAS -2								
AGENTE BIOLÓGICO	D	D'	T	T'	I	V	F	RIESGO
VHA	2	1	2	1	2	1	3	7
VHB	4	2	2	1	2	1	3	8
OTRAS HEPATITIS	4	2	2	1	2	5	3	16
MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS	4	2	4	2	2	4	3	15
VIH	4	2	2	1	3	5	3	17
GRUPE	1	1	2	1	5	2	3	11
VARICELA/HERPES ZOSTER	1	1	5	3	4	2	3	12
ENFERMEDAD MENINGOCÓCICA	4	2	1	1	1	1	3	11
TOSFERINA	1	1	1	1	2	1	3	6
PAROTIDITIS	1	1	1	1	3	1	3	7
AGENTES	1	1	2	1	5	5	3	14

<b>BIOLÓGICOS GRUPO II VIA ORAL</b>								
<b>INFECCIONES ESTAFILOCÓCICAS</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>14</b>
<b>INFECCIONES ESTREPTOCÓCICAS</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>14</b>

Tabla 12. Fuente: elaboración propia

Una vez **finalizada la evaluación de riesgos biológicos en el Hospital Quirón Murcia** y según los datos que arrojan los resultados podemos decir que **ninguno de los agentes biológicos supera los límites de exposición biológica, todos los valores están por debajo de los rangos permitidos**. Esto es gracias en gran medida al factor de corrección (-2) aplicado por las **medidas higiénicas** que se aplican en nuestro centro que disminuye el riesgo en todos los casos por debajo del LEB.

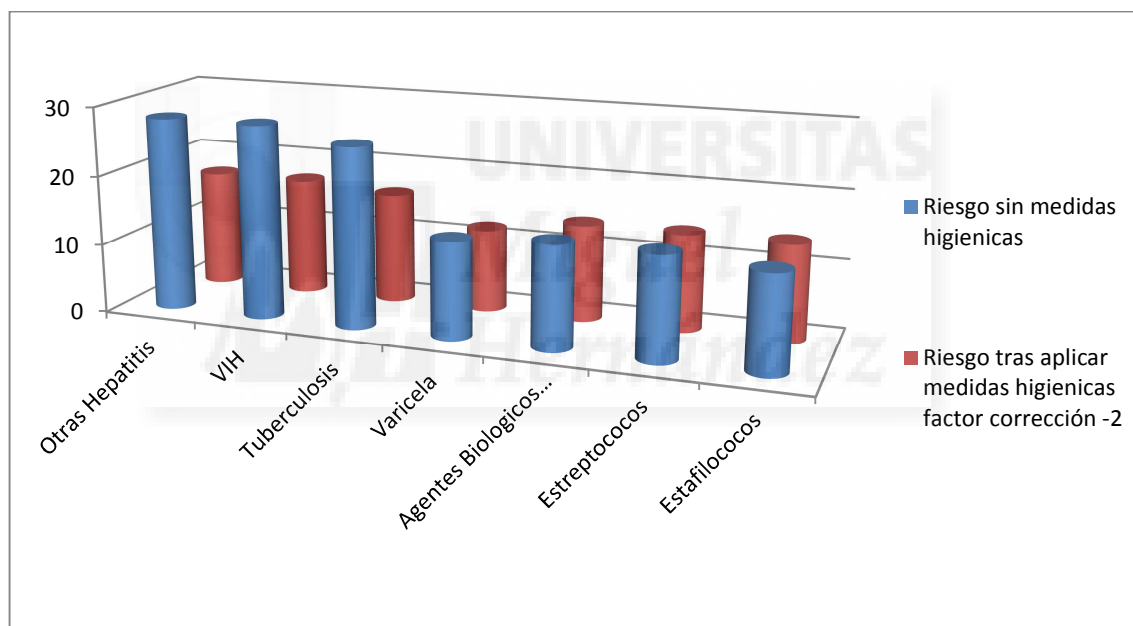
A la vista de los resultados obtenidos, se observa que la adopción de todas las medidas higiénicas posibles (o el 95% de éstas) da lugar a una reducción de los niveles de riesgo biológico en la práctica totalidad de los casos, excepto para los agentes biológicos de contagio por vía oral, varicela, gripe, tosferina y parotiditis y las infecciones estafilocócicas y estreptocócicas, dado que las medidas higiénicas no influyen sobre la reducción del daño, al tratarse de microorganismos cuya vía de transmisión y el propio daño que provoca en la mayoría de la población trabajadora, está clasificado con una puntuación de 1.

**Por encima del nivel de acción biológica** encontramos otras formas de hepatitis diferentes a la A y la B, la tuberculosis, el VIH, la varicela, agentes biológicos II, estreptococos y estafilococos.



Por debajo del NAB encontramos VHA, VHB, gripe, meningitis, tosferina y parotiditis.

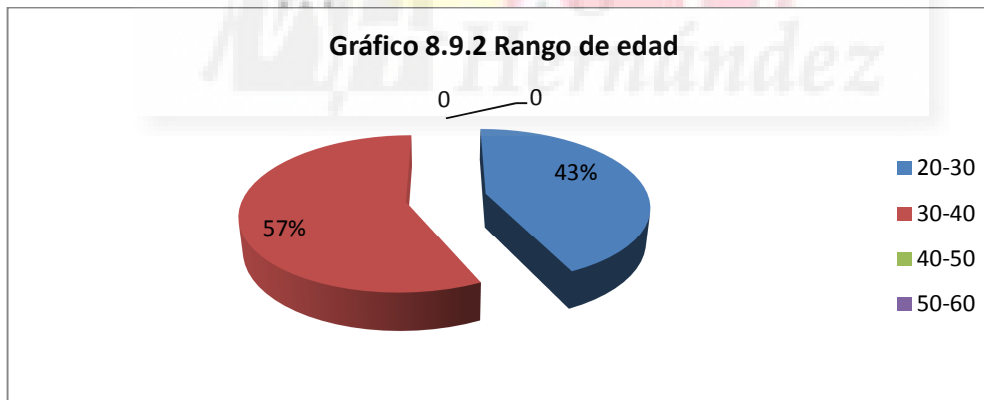
Para visualizar la **importancia de las medidas preventivas adoptadas** en nuestro centro recogemos a continuación una **gráfica comparativa** de los agentes biológicos más significativos y los niveles de riesgo **en función de las medidas higiénicas adoptadas**.



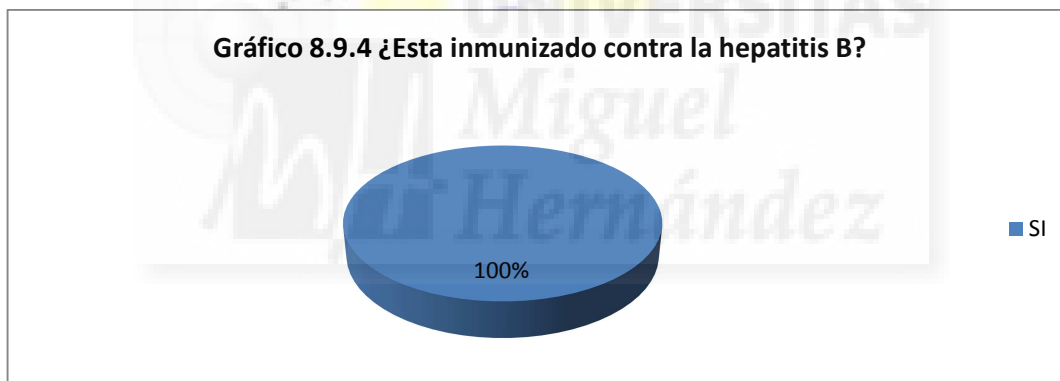
Así pues podemos **concluir que ninguno de los puestos a evaluar dentro de nuestro centro supera los valores LEB, estando por lo tanto TODOS dentro de los rangos permitidos.**

## 8.9 CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES FRENTE A BIOSEGURIDAD.

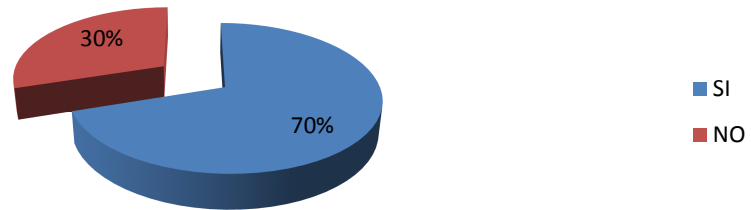
El cuestionario (Anexo1) fue realizado por un total de 7 trabajadores pertenecientes al servicio de urgencias de los cuales recogimos los siguientes datos sobre la muestra:



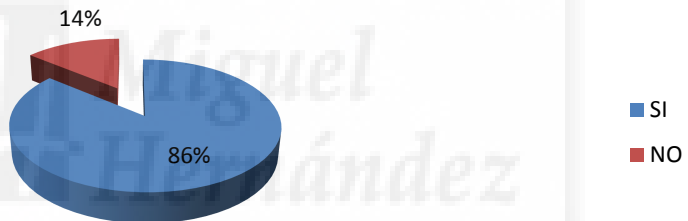
En lo que se refiere al estado de vacunación de los trabajadores:



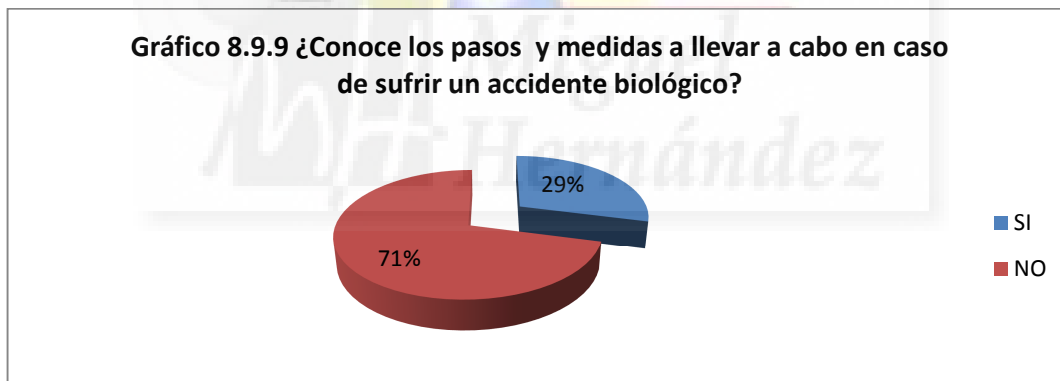
**Gráfico 8.9.6 ¿Se pone la vacuna de la gripe anual?**



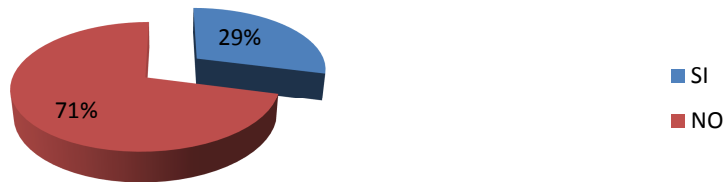
**Gráfico 8.9.7 ¿Está vacunado o posee inmunidad adquirida contra la varicela?**



En cuanto al estado a los conocimientos y actitudes evaluados los resultados arrojan los siguientes datos:



**Gráfico 8.9.10 ¿Elimina los objetos corto-punzantes inmediatamente después de su uso?**



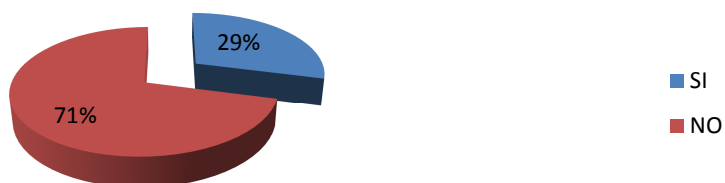
**Gráfico 8.9.11 ¿Conoces la forma adecuada de eliminación de desechos bioinfecciosos?**



**Gráfico 8.9.12 ¿Conoces los distintos medios de transmisión de enfermedades infecto-contagiosas?**



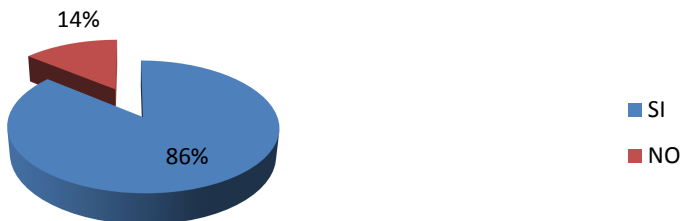
**Gráfico 8.9.13 ¿Sabes usar e identificar los distintos equipos de protección personal según tipo de transmisión de la enfermedad?**



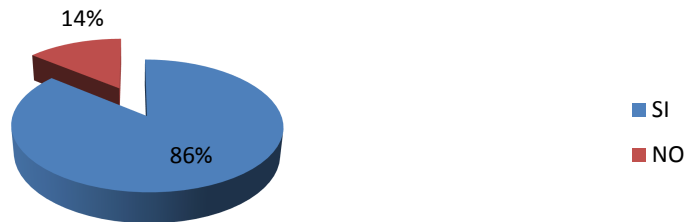
**Gráfico 8.9.14 ¿Consideras las medidas de bioseguridad esenciales para protegerse de los riesgos existentes?**



**Gráfico 8.9.15 ¿Consideras útiles los mecanismos de bioseguridad añadidos al material que manejas diariamente?**



**Gráfico 8.9.16 ¿Ante un posible riesgo potencial utilizas siempre guantes?**



**Gráfico 8.9.17 ¿Se lava las manos antes de ponerse los guantes y después de quitárselos?**





## 9. CONCLUSIONES

1. El método Biogaval resulta ser muy útil a la hora de evaluar la exposición al riesgo biológico. Resulta muy eficaz a la hora de identificar los microorganismos más implicados en el riesgo y por lo tanto las medidas más específicas que se pueden adoptar.
2. Los resultados evidencian un mayor riesgo para los microorganismos de transmisión aérea y con baja protección en cuanto a vacunaciones se refiere poniéndose de manifiesto la importancia de esta en la disminución de los niveles de riesgo biológico. Los resultados por encima del NAB se corresponden con microorganismos con vacuna inexistente o no eficaz. Sin embargo, datos como la baja predisposición a la vacunación anual de la gripe o la falta de control sobre la carga anticuerpos de la Hepatitis B reflejan la escasez de valor que le conceden los sanitarios.
3. Se ha comprobado que la protección contra el riesgo biológico es efectiva solo si se utilizan todas las medidas preventivas y se establecen prioridades. La utilización de las medidas higiénicas propuestas en el cuestionario y el correspondiente factor de corrección disminuye el riesgo en todos los casos por debajo del LEB.
4. En el área de Urgencias es mayor riesgo de accidentabilidad dado por inoculaciones accidentales y contacto con fluidos corporales. Esto es debido a la mayor probabilidad de contacto con determinados agentes como consecuencia del frecuente uso de materiales cortantes y punzantes, así como el contacto directo con pacientes no

diagnosticados y por tanto con desconocimiento de las medidas preventivas de control a adoptar.

5. Los resultados evidencian la necesidad de mejorar la formación e información de los trabajadores de modo que también se modifiquen sus actitudes y creencias que son la base de sus futuras actuaciones. Así se deberían mejorar aspectos como el conocimiento que se tiene de actuación ante un accidente biológico o el uso de EPIs distintos a los guantes.

6. A pesar de saber que la utilización de precauciones estándar reduce considerablemente el riesgo de exposición a patógenos hemáticos, la utilización de medidas preventivas no logra todavía los niveles adecuados entre los trabajadores sanitarios que priorizan la rapidez frente a medidas universales como pueden ser el lavado de manos o el desechar un corto-punzante inmediatamente tras su utilización infravalorando el valor de estas recomendaciones.

7. El equipo de protección más utilizado y conocido son los guantes, mientras que se evidencia que el resto de EPI'S son utilizados con menor frecuencia y más desconocimiento. Es por eso que la correcta utilización de los EPI frente al riesgo biológico en el medio laboral como herramienta de protección complementaria a las medidas generales de tipo higiénico, organizativas, de aislamiento y vacunación, es aún hoy en día una asignatura pendiente.

## 10. RECOMENDACIONES SOBRE MEDIDAS PREVENTIVAS.

- ✓ Reciclaje y actualización con una formación continuada en cuanto a conocimientos se refiere sobre medidas de bioseguridad. En este punto me gustaría hacer hincapié en la necesidad de acciones formativas que se escapen de la mera teoría y sean capaces de modificar creencias y actitudes y que consigan de una forma eficaz la incorporación de prácticas más seguras por parte del trabajador a su día a día.
- ✓ Formar a los trabajadores sobre los pasos a dar en caso de accidente biológico así como que documentos se deben cursar y a quien en la cadena de mando acudir. Es importante que todos estos accidentes se notifiquen e investiguen.
- ✓ Incorporar de forma práctica y científica la totalidad de EPIs a la práctica profesional y no solo el uso de guantes como medida más extendida. La creación de protocolos escritos frente a enfermedades concretas y sus medidas específicas puede ser un buen método.
- ✓ Potenciar las campañas de vacunación e inmunización así como la realización de controles periódicos de la salud de los trabajadores.
- ✓ Conseguir el cumplimiento de la totalidad de las medidas higiénicas propuestas en el check-list del método biogaval.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

1. Manual práctico para la evaluación del riesgo biológico en actividades laborales diversas. Generalitat Valenciana. Biogaval, 2013.
2. Guía Técnica elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)
3. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos .Real Decreto 664/97 sobre la exposición a agentes biológicos.
4. Ley 31/1995 de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales. BOE nº269, de 10 de noviembre.
5. NTP 571: Exposición a agentes biológicos: equipo de protección individual. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
6. NTP 572: Exposición a agentes biológicos. La gestión de equipos de protección individual en centros sanitarios. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
7. NTP 700: Precauciones para el control de las infecciones en centros sanitarios.
8. NTP 747: Guantes de protección: requisitos generales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
9. NTP 748: Guantes de protección contra productos químicos. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
10. Benenson, A.S. (1997). Manual para el control de las enfermedades transmisibles. OPS-OMS, Washington, 16º ed.
11. Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría. Calendario de Vacunaciones de la Asociación Española de Pediatría.  
<http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-7>

12. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents installation Healthcare Settings 2007.
13. Manual de tiempos óptimos de incapacidad temporal (INSS 3ª ed. 2014)
14. Vacunaciones y profilaxis post exposición en el personal sanitario. Gutierrez, M<sup>a</sup> Nieves. Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad de Salamanca.
15. SISEDO. Sección Vigilancia Epidemiológica. Servicio de Epidemiología. Dirección General de Salud Pública y Adicciones de la Región de Murcia 20013-2014).
16. EPINE 2016. Informe global de España.
17. Hernández, María Isabel Bru. "Evaluación del riesgo biológico en el puesto de trabajo de enfermería: Unidad de cirugía torácica del Hospital Clínico de Valencia." (2012).
18. Discua, A. A. Z. (2016). Conocimientos, actitudes y prácticas de bioseguridad de los estudiantes de las carreras del área de la salud de la UNAH, realizado en la ciudad universitaria en 2013. Revista Ciencia y Tecnología, (17), 46-67.
19. Pastrana, M. D. P. E., & Cifuentes, M. S. (2015). Conocimientos y Actitudes en la Aplicación de Normas de Bioseguridad del Personal del Servicio de Enfermería. Revista Colombiana de Salud Ocupacional, 4(1), 15-21.

## 12. ANEXOS

### ANEXO 1. CUESTIONARIO CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES SOBRE BIOSEGURIDAD EN EL PERSONAL DE ENFERMERÍA.

1. Sexo.	Hombre	Mujer
2. Edad. Señale el rango de edad entre el que usted se encuentra.	20-30	30-40
	40-50	50-60
3. ¿Está correctamente vacunado del calendario vacunal de la infancia?	SI	NO
4. ¿Esta inmunizado contra la hepatitis B?	SI	NO
5. ¿Se ha hecho el control serológico de la hepatitis B?	SI	NO
6. ¿Se pone la vacuna de la gripe anual?	SI	NO
7. ¿Está vacunado o posee inmunidad adquirida contra la varicela?	SI	NO
8. ¿Consideras presente en tu día a día el riesgo biológico?	SI	NO
9. ¿Conoce los pasos y medidas a llevar a cabo en caso de sufrir un accidente biológico?	SI	NO
10. ¿Elimina los objetos corto-punzantes inmediatamente después de su uso?	SI	NO
11. ¿Conoces la forma adecuada de eliminación de desechos bioinfecciosos?	SI	NO

12. ¿Conoces los distintos medios de transmisión de enfermedades infecto-contagiosas?	SI	NO
13. ¿Sabes usar e identificar los distintos equipos de protección personal según tipo de transmisión de la enfermedad?	SI	NO
14. ¿Consideras las medidas de bioseguridad esenciales para protegerse de los riesgos existentes?	SI	NO
15. ¿Consideras útiles los mecanismos de bioseguridad añadidos al material que manejas diariamente?	SI	NO
16. ¿Ante un posible riesgo potencial utilizas siempre guantes?	SI	NO
17. ¿Se lava las manos antes de ponerse los guantes y después de quitárselos?	SI	NO

Miguel Hernández

## ANEXO 2. CLASIFICACIÓN DE VACUNAS PARA EL PERSONAL SANITARIO.

El Comité Asesor sobre Prácticas de Inmunización (ACIP) y el Comité Asesor sobre Prácticas de Control de la Infección Hospitalaria (HICPAC) de Estados Unidos establecen tres categorías de vacunas según su interés para los sanitarios:

1. Vacunas recomendadas específicamente para el personal sanitario.
2. Vacunas con indicación limitada a ciertas circunstancias.
3. Vacunas recomendadas para todos los adultos.

Vacunas recomendadas específicamente para el personal sanitario	Vacunas con indicación limitada a ciertas circunstancias	Vacunas recomendadas para todos los adultos
Gripe	Enfermedad meningocócica	Difteria
Hepatitis B	Fiebre amarilla	Tétanos
Tosferina (Tdpa)	Fiebre tifoidea	(Neumococo)
Triple vírica (SRP)*	Hepatitis A*	
Varicela*	Poliomielitis	

SRP.- sarampión, rubeola y parotiditis. Tdpa.- tétanos, difteria y tosferina de baja carga antigénica. BCG.- vacuna Bacilo Calmette-Guérin.

\*.- Si no se es inmune.

Las indicaciones de vacunación de cada profesional deben ser individualizadas en función de las tareas desempeñadas o de los riesgos a los que esté expuesto.



### ANEXO 3. PRECAUCIONES DE AISLAMIENTO ESTANDAR.

Son el conjunto de precauciones útiles para el control de la transmisión de las infecciones. En la última actualización de la guía "Precauciones de aislamiento en hospitales, el CDC clasifica las precauciones en dos niveles, el primero, recoge todas aquellas precauciones que se deben aplicar en el cuidado de todos los pacientes independientemente de su diagnóstico o status infectivo. Este conjunto de precauciones se conocen como "estándar" o "rutinarias".

En un segundo nivel se organizan otras medidas específicas y complementarias de las estándar, diseñadas para el cuidado de determinados pacientes. Dichas medidas se agrupan en tres categorías basadas en los mecanismos de transmisión de los microorganismos: aérea, contacto y gotículas.

**Las precauciones estándar** son una síntesis de las principales recomendaciones contenidas en las precauciones universales, diseñadas para reducir el riesgo de transmisión de los patógenos contenidos en la sangre, y de las recogidas en las precauciones de aislamiento para sustancias corporales, en las que se toman en consideración todas las sustancias del cuerpo.

Las precauciones estándar se aplican a: sangre; todos los fluidos biológicos, secreciones y excreciones, excepto el sudor, e independientemente si contienen sangre visible o no; piel no intacta y membranas mucosas.

## **Lavado de manos**

- Las manos se deben lavar tras haber tocado sangre, fluidos biológicos, secreciones o excreciones y objetos contaminados, tanto si se llevan guantes como si no.
- Lavar las manos inmediatamente después de quitarse los guantes, entre un paciente y otro, cuando esté indicado para evitar la transferencia entre pacientes o al ambiente. También puede resultar necesario lavarse las manos entre tareas en el mismo paciente para evitar infecciones cruzadas.
- Usar jabón normal (no es necesario que sea antimicrobiano) para el lavado rutinario de las manos.
- Utilizar agentes antimicrobianos o antisépticos sin agua en determinadas circunstancias, por ejemplo: en caso de brotes o de infecciones hiperendémicas.

## **Guantes**

- Usar guantes cuando se vaya a tocar: sangre, fluidos biológicos, secreciones o excreciones y objetos contaminados. Es suficiente el uso de guantes limpios no estériles.
- Quitarse los guantes rápidamente tras su uso, antes de tocar objetos limpios o superficies y antes de atender a otro paciente. Lavarse las manos tras quitarse los guantes.
- Cambiarse de guantes entre tareas realizadas en el mismo paciente si ha habido contacto con materiales que puedan estar muy contaminados.

### **Máscaras, protección ocular y facial**

- Utilizar máscaras y protectores oculares y faciales durante las tareas en las que sean probables las salpicaduras de sangre, fluidos biológicos, secreciones y excreciones.

### **Batas**

- Utilizar batas para la protección de la piel y para evitar ensuciarse la ropa, durante las actividades en las que se puedan dar salpicaduras de sangre, fluidos biológicos, secreciones y excreciones. No es necesario que sean estériles.
- Quitarse las batas sucias tan rápido como sea posible y lavarse las manos.

### **Equipo de atención al paciente**

- Manipular con mucha precaución el equipamiento utilizado en la atención y cura del paciente que esté contaminado con sangre, fluidos biológicos, secreciones y excreciones, para prevenir: las exposiciones de la piel y las mucosas, la contaminación de la ropa y la transferencia de la contaminación a otros pacientes o al ambiente.
- Comprobar que el material reutilizable no es usado en otro paciente si no ha sido reprocesado de forma adecuada.
- Comprobar que el material de un solo uso se elimina siguiendo los métodos apropiados.

### **Control ambiental**

- Comprobar que el hospital dispone de procedimientos rutinarios de mantenimiento, limpieza y desinfección de: superficies, camas, barandillas de las camas, equipos, etc., y que los procedimientos son aplicados.

### **Sábanas y ropa blanca**

- La manipulación y el transporte de las sábanas y ropa blanca contaminada con sangre, fluidos corporales, secreciones y excreciones se hará de forma que se minimicen las exposiciones de la piel y las mucosas, la contaminación de la ropa y la transferencia de microorganismos a otros pacientes y/o al ambiente.

### **Salud laboral y patógenos transmitidos por la sangre**

- Incrementar las precauciones al manejar agujas, escalpelos y otros instrumentos o dispositivos cortantes durante su uso, al limpiarlos y al eliminarlos.
- Nunca se deben reencapsular las agujas, manipularlas con ambas manos, ni utilizar una técnica que suponga dirigir la punta de la aguja hacia cualquier parte del cuerpo. Si es preciso se usará la técnica de una sola mano o utilizar un dispositivo mecánico diseñado para sostener la funda de la aguja.
- No se deben quitar con la mano las agujas de las jeringuillas usadas, ni doblar o romper o efectuar cualquier otra manipulación.
- Utilizar contenedores resistentes a los pinchazos para eliminar agujas y jeringuillas desechables, así como cualquier otro objeto cortante.
- Colocar los contenedores para la eliminación de objetos punzantes y/o cortantes tan cerca como sea posible de la zona en la que se deban utilizar.

- Colocar las agujas y jeringuillas y cualquier otro objeto cortante que deban ser reutilizados en contenedores resistentes a los pinchazos para su transporte hasta el área de reprocesado.
- Utilizar piezas bucales (mordidas), bolsas de resucitación u otros dispositivos de ventilación como alternativa al método de resucitación "boca - boca", en las áreas en las que se pueda prever su necesidad.

#### **Ubicación del paciente**

- Ubicar a los pacientes que contaminan el ambiente o de los que se espera que no puedan mantener la higiene apropiada en habitaciones individuales; si esta medida no es posible, analizar con los comités de control de infecciones otras ubicaciones.

