MÁSTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

TRABAJO FIN DE MÁSTER

RIESGOS BIOLÓGICOS EN EL HOSPITAL REINA SOFÍA DE LA REGIÓN DE MURCIA Y CONOCIMIENTO DE LOS SANITARIOS SOBRE BIOSEGURIDAD

Autora: Lucía Sánchez Almería

Tutor: Rafael Pérez Sedano

Curso académico 2023/2024

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

D. RAFAEL PÉREZ SEDANO, Tutor del Trabajo Fin de Máster titulado '*RIESGOS BIOLÓGICOS EN EL HOSPITAL REINA SOFÍA DE LA REGIÓN DE MURCIA Y CONOCIMIENTO DE LOS SANITARIOS SOBRE BIOSEGURIDAD*' realizado por la estudiante LUCÍA SÁNCHEZ ALMERÍA.

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

Fecha de la autorización: 29/05/2024

Fdo.: RAFAEL PÉREZ SEDANO
Tutor TFM

RESUMEN

Introducción y objetivos: Los riesgos biológicos suponen un riesgo añadido al que se encuentran expuestos los sanitarios pudiendo ser los causantes de enfermedades infecciosas de potencial gravedad. En función del microorganismo y el puesto de trabajo, el riesgo será de diferente proporción, por lo que el objetivo de este estudio es conocer los riesgos biológicos en nuestro centro y la percepción y conocimiento de estos riesgos en el personal sanitario.

Material y métodos: Se realiza una evaluación de riesgos utilizando el método BIOGAVAL, que se aplica al servicio de Urología del Hospital Universitario Reina Sofía. Para evaluar la percepción del riesgo y el conocimiento de éstos se realiza una encuesta online en la que participa el personal sanitario de dicho hospital en el que se incluyen médicos, enfermeros y técnicos auxiliares de enfermería. El formulario incluye preguntas sobre datos sociodemográficos, sobre frecuencia de exposición a riesgos y accidentes, otras de evaluación de riesgos biológicos y otras sobre el uso de medidas preventivas y formación en prevención de riesgos.

Resultados: La evaluación BIOGAVAL determina la necesidad de establecer medidas preventivas al superar los Niveles de Acción Biológica. La encuesta reveló que el 51.6% de los sanitarios había estado expuesto a riesgos biológicos sin protección, sufriendo una punción accidental el 56.5%. El 80% había estado expuesto durante su jornada al contacto con enfermedades infecciosas, considerando que existía riesgo en su puesto de trabajo el 83%. Hasta el 91% daba importancia a las características del agente biológico y conocían las vías de transmisión de dichos microorganismos hasta en un 75%. Sin embargo, solo el 45.2% conocía las medidas preventivas específicas que se deben de aplicar según el agente biológico. El 75% de los sanitarios conocían las vacunas recomendadas y el 67% sabía si éstas estaban disponibles en su centro de trabajo. Solamente la mitad (50%) confirmaba haber recibido cursos de formación en prevención de riesgos biológicos y la mayoría (96.7%) coincidía en la necesidad de mayor formación en esta área de conocimiento.

Conclusión: Es fundamental la bioseguridad en un centro sanitario y las medidas preventivas para prevenir la diseminación de microorganismos. La mayoría de los sanitarios han estado en contacto con riesgos biológicos y muchos de ellos han sufrido accidentes, por lo que es crucial una mayor formación de los trabajadores.

Palabras clave: riesgo biológico, agente biológico, accidente biológico, BIOGAVAL, prevención.

Tabla de contenido

1 INTRODUCCIÓN ____ 4

1.1 Definición. ____ 4

1.2 Agentes infecciosos y vías principales de transmisión. ____ 4

1.3 Estrategias de prevención y control. ____ 5

1.3.1 Precauciones estándar. ____ 5

1.3.2 Medidas de aislamiento. ____ 6

1.4 Normativa. ____ 9

1.4.1 Prevención de riesgos biológicos según normativa. ____ 11

1.5 Evaluación de riesgos biológicos. ____ 12

1.5.1 Evaluación objetiva de riesgos biológicos. ____ 12

1.5.2 Evaluación subjetiva de los riesgos biológicos. ____ 15

2 JUSTIFICACIÓN ____ 16

3 OBJETIVOS ____ 17

4 MATERIAL Y MÉTODOS ____ 18

4.1 Método de evaluación objetivo. ____ 18

4.2 Método de evaluación subjetivo. ____ 19

4.2.1 Recogida y análisis de datos. ____ 20

5 RESULTADOS ____ 21

5.1 Evaluación objetiva de riesgos biológicos. ____ 21

5.2 Evaluación del conocimiento y percepción del riesgo del personal sanitario. 31

6 DISCUSIÓN ____ 46

7 PROPUESTAS DE PLAN PREVENTIVO ____ 50

8 CONCLUSIONES ____ 56

9 BIBLIOGRAFÍA ____ 57

10 ANEXOS ____ 61

Encuesta realizada ____ 61

Biblioteca UNIVERSITAS Miguel Hernández

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Definición.

Los agentes biológicos quedan definidos por multitud de microorganismos como son las bacterias o virus. También quedan incluidos dentro de esta definición aquellos agentes modificados genéticamente, los helmintos y los protozoos.
Son microorganismos cuya adaptabilidad a cualquier medio hace que se encuentren presenten de una manera ubicua y son capaces de producir un perjuicio a la salud que abarca desde una toxicidad, alergia, infección e incluso, enfermedad[1].
El riesgo biológico a nivel laboral se define como la probabilidad de sufrir daño a consecuencia del trabajo, ya sea durante la jornada como posterior a la exposición del riesgo[1].

En el medio sanitario, el riesgo biológico es el riesgo que se presenta con mayor frecuencia. Los profesionales más expuestos a este riesgo son aquellos que brindan atención directa a los pacientes, el personal de laboratorio que manipula muestras contaminadas o posiblemente contaminadas, y aquellos que trabajan con animales y derivados.

1.2 Agentes infecciosos y vías principales de transmisión.

En función de la vía de transmisión, los principales agentes infecciosos que se pueden encontrar en el medio sanitario son los siguientes[2]:

- Transmisión por vía parenteral: Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), Virus de la hepatitis B (VHB), Citomegalovirus (CMV), Virus del Ébola, Creutzfeldt-Jakob (C-J), Virus de la hepatitis C (VHC).
- Transmisión por vía respiratoria: tuberculosis (TBC), gripe, sarampión, tos ferina, parotiditis, rubéola, infección meningocócica, virus respiratorio sincitial (VRS), parvovirus B19 (B19), virus de la varicela-zóster (VVZ).
- Transmisión por contacto: virus del herpes simple (VHS), Virus de la varicela-zóster (VVZ), *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM), *Streptococcus* del grupo A (SGA), escabiosis (sarna), conjuntivitis vírica aguda.

Vía parenteral	Vía respiratoria	Por contacto
VIH VHB VHC CMV Virus del Ébola, Creutzfeldt-Jakob.	TBC Gripe Sarampión Tos ferina Parotiditis Rubéola Infección meningocócica VRS B19 VVZ	VHS VVZ SARM SGA Sarna Conjuntivitis vírica aguda

Tabla 1. Principales agentes infecciosos y vías de transmisión

1.3 Estrategias de prevención y control.

En el contexto de la salud, se pueden adoptar estrategias sencillas y eficaces para prevenir la diseminación de microorganismos en los entornos sanitarios. Algunas de estas medidas incluyen la higiene de manos, medidas estándar como uso correcto de guantes y otros equipos de protección y otras medidas que explicaremos a continuación.

En conjunto, estas acciones contribuyen significativamente a controlar la transmisión de infecciones y han demostrado ser rentables en términos de coste-beneficio.

1.3.1 Precauciones estándar.

Las precauciones estándar constituyen un conjunto de medidas esenciales para minimizar el riesgo de transmisión de agentes patógenos. Estas medidas deben aplicarse siempre, sin importar la condición del paciente o su estado infeccioso. Esto es debido a que los fluidos corporales, principalmente la sangre, aunque esto también incluye sudor, fómites, etc. se presuponen con potencial infeccioso.

Es importante comprender que no existen pacientes de alto riesgo, sino más bien procedimientos o situaciones de riesgo. Por lo tanto, debemos tomar precauciones y utilizar barreras protectoras adecuadas en todas las circunstancias en las que pueda haber contacto con fluidos corporales, ya sea por contacto con mucosas o piel[3].

Estas precauciones incluyen:

- Vacunación del personal.
- Normas de higiene personal (higiene de manos).
- Uso de elementos de protección de barrera (guantes, mascarillas y batas).
- Correcta esterilización y desinfección del instrumental y superficies.
- Segregación y eliminación adecuada de los residuos sanitarios.

Debemos considerar que todos los pacientes requieren precauciones estándar, ya que la prevención del riesgo biológico es fundamental en el ámbito laboral.

1.3.2 Medidas de aislamiento.

En cuanto a las medidas de aislamiento, éstas se crean dada la importancia epidemiológica de algunos patógenos que producen colonización o infección del paciente. La indicación del aislamiento la realiza el médico y es su responsabilidad notificar el aislamiento al personal de enfermería, al servicio de Medicina Preventiva y, en caso de tratarse de una Enfermedad de Declaración Obligatoria (EDO), comunicarlo de la misma forma.
Estas precauciones se han clasificado de la siguiente forma:

- Precauciones de transmisión de contacto
- Precauciones de transmisión por gotas.
- Precauciones de transmisión de vía aérea.

En el hospital Reina Sofía de Murcia, centro en el que se basa el presente trabajo, las precauciones de transmisión por **contacto** se establecen cuando nos encontramos ante los siguientes microorganismos: SARS-CoV-2, *Acinetobacter Baumannii, Pseudomona Aeruginosa, Staphylococcus Aureus, Enterococcus Faecium* resistente a vancomicina, *Enterococcus Faecalis*, enterobacterias productoras de Betalactamasa de espectro extendido (*Klebsiella Pneumoniae*) y *Clostridioides Difficile*[4].

Las medidas que debemos tomar son las siguientes:

- Ubicación del paciente en una habitación individual
- Higiene de manos

- Uso de equipo de protección individual (EPI): guantes y bata (previo ingreso al entorno del paciente).
- Limitar el transporte y traslado de pacientes fuera de la habitación.
- Cuando sea necesario el traslado de pacientes en cualquier entorno de atención médica, las áreas infectadas/colonizadas tanto del cuerpo del paciente, como de la cama o la silla de transporte estarán cubiertas con una sábana limpia.
- El EPI se desechará, antes de abandonar el entorno contaminado, en el contenedor de residuos biológicos.

Figura 1. Folleto informativo sobre precauciones de transmisión por contacto. Se coloca en la puerta de la habitación de los pacientes que requieren dichas precauciones.

Las medidas de transmisión por **gotas** se llevarán a cabo cuando la infección se produzca por los siguiente agentes infectivos: SARS-CoV-2, influenza A y B, *Neisseria Meningitidis*, *Haemophilus Influenza*, Adenovirus, *Mycoplasma Pneumoniae*, Paramixovirus y Orthopoxvirus[5].

Las medidas de aislamiento por gotas son:

- Si es posible, se ubicará al paciente en una habitación individual.
- Higiene de manos.
- Uso de mascarilla FFP2.

- Limitar el transporte y traslado de pacientes fuera de la habitación.
- Cuando sea necesario el traslado de pacientes en cualquier entorno de atención médica, el paciente debe usar mascarilla.
- El personal sanitario que realice el traslado del paciente deberá usar la mascarilla FPP2.
- El material usado se desechará, antes de abandonar el entorno infectado, en el contenedor de residuos biológicos que debe estar colocado dentro de la habitación.

Figura 2. Cartel informativo sobre precauciones de transmisión por gotas.

El aislamiento para la prevención y control de la infección por microorganismos transmitidos por vía **aérea** ha de instaurarse cuando se aíslan los siguientes patógenos: SARS-CoV-2, virus de la gripe, *Mycobacterium Tuberculosis,* virus de Sarampión, VVZ (activo o diseminado) y rubéola[6].

En la transmisión aérea es necesario adoptar las siguientes medidas:

- Ubicación del paciente en una habitación individual.
- Higiene de manos.
- Uso de mascarilla FFP3.
- Uso de equipo de protección individual (EPI): guantes y bata de un solo uso (previo ingreso al entorno del paciente).

- Limitar el transporte y traslado de pacientes fuera de la habitación.
- Cuando sea necesario el traslado de pacientes, éstos deben usar mascarilla quirúrgica.
- El EPI se desechará, antes de abandonar el entorno infectado, en el contenedor de residuos biológicos.

Figura 3. Cartel informativo medidas de transmisión aérea en el HGURS.

1.4 Normativa.

A raíz de la necesidad de protección de los trabajadores contra los agentes biológicos nace El Real Decreto 664/1997, del 12 de mayo. Este RD se encuentra enmarcado dentro de la ley de Prevención de Riesgos Laborales (ley 31/1995) y su base se sustenta en las directivas europeas 90/679/CEE, 93/88/CEE y la 95/30/CE[7].

Para poder aplicar medidas preventivas una vez se detecte un riesgo, es crucial conocer qué tipo de agente biológico es el causante del daño y la probabilidad que presenta de causar enfermedad; así como la disponibilidad tratamiento y/o vacunas específicas. De esta manera, el RD establece cuatro grupos para la clasificación de los agentes biológicos, que quedan recogidos en la siguiente tabla.

GRUPOS	Probabilidad de enfermedad y/o peligro	Probabilidad de extensión a la población	Tratamiento y/o vacuna
1	poco probable	-	-
2	Puede	poco probable	Sí
3	Puede- grave	Puede	Sí
4	Muy probable.	Muy probable	No

Tabla 2. Resumen de la clasificación de los grupos según la Normativa 664/1997.

Las características de la exposición son fundamentales para identificar los riesgos biológicos. Según la duración y grado al que se encuentre expuesto el personal, así como la naturaleza del agente serán determinantes para su evaluación, tal y como lo recoge el RD.

De esta forma, las características que se tienen en cuenta son:

- La naturaleza de los microorganismos: si se trata de virus, bacterias, helmintos, etc.
- Las normas de las autoridades sanitarias sobre la vigilancia de los agentes biológicos.
- Las enfermedades potenciales que pueden causar los microorganismos durante la exposición.
- Los efectos alérgicos y tóxicos derivados de la actividad profesional.
- El diagnóstico de enfermedades directamente relacionadas con el trabajo.
- La susceptibilidad de los trabajadores a la exposición de ciertos riesgos puede suponer un riesgo añadido.

Si, después de evaluar los riesgos a los que se enfrenta el trabajador, se determina que existe un peligro, se deben implementar medidas para eliminar la exposición. En caso de que esto no sea posible, se debe reducir la exposición[7].

1.4.1 Prevención de riesgos biológicos según normativa.

La identificación y evaluación de los riesgos lleva consigo la implementación de medidas preventivas para disminuir los riesgos detectados. De este modo, el Real Decreto 664/1997, emitido el 12 de mayo, establece unas pautas para la prevención de riesgos biológicos.

Los artículos más destacables que recogen la normativa son los siguientes:

- Sustitución de agentes biológicos *(artículo 5):* siempre que la actividad lo admita.
- Reducción de riesgos *(artículo 6):* cuando no sea posible eliminar el agente causante del riesgo, se deben aplicar diversas medidas que vayan encaminadas a la disminución de dicha exposición.
- Medidas higiénicas *(artículo 7)*: implementación de prácticas para garantizar la correcta higiene del trabajador antes y después de desempeñar su labor. Además, se aborda el manejo correcto de la ropa de trabajo que pueda estar potencialmente expuesta a un riesgo.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores (*artículo 8*): es deber del empresario garantizar la vigilancia previa a la exposición, de manera regular según el riesgo y la exposición, y cuando se detecte alguna patología relacionada con la exposición que requiera estudio.
- Documentación *(artículo 9):* los trabajadores que estén expuestos a un riesgo biológico deben estar registrados y debe de existir un documentos en el que se recoja los resultados de la evaluación. Esta información debe conservarse durante el tiempo especificado en el artículo.
- Notificación a la autoridad laboral *(artículo 10):* el uso de agentes biológicos debe comunicarse a la autoridad laboral competente con 30 días de antelación, como mínimo.
- Información a las autoridades competentes *(artículo 11):* la documentación acercas de los riesgos biológicos y los trabajadores debe estar disponible y accesible si las autoridades competentes la solicitan.
- Formación e información de los trabajadores *(artículo 12)*: la formación de los trabajadores debe ser asegurada por el empresario, tanto en un nuevo contacto con un riesgo, como de manera periódica si fuese necesario.

- Participación de los trabajadores (artículo 13): es un derecho de los trabajadores el poder participar en decisiones en torno a su seguridad.

1.5 Evaluación de riesgos biológicos.

1.5.1 Evaluación objetiva de riesgos biológicos.

Las metodologías de evaluación simplificada buscan ofrecer soluciones prácticas para controlar la exposición a agentes contaminantes en el lugar de trabajo. Estas metodologías, que complementan la evaluación tradicional de riesgos aparecieron como una respuesta a la falta de valores límite de exposición en algunos determinados tipos de riesgos, en este trabajo que nos atañe, nos referimos a los riesgos biológicos.

El Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) presentó una guía técnica sobre la evaluación de riesgos biológicos[8]. Esta guía instituye los principios fundamentales a considerar; sin embargo, a pesar de su importancia, esta guía no se aplica en ciertos ámbitos como los centros sanitarios, ya que son centros de trabajos en los que la manipulación del agente biológico no se hace de manera deliberada.
Es por ello, que, a raíz de este problema y con la necesidad de tener un método que represente aquellas profesiones donde el contacto con los agentes biológicos es accidental, surgen otros métodos de evaluación, de aplicación sencilla, para que los profesionales encargados de la prevención, especialmente los higienistas, pudieran evaluar los riesgos biológicos de una más fidedigna.

Si bien no existe una metodología específica para evaluar el nivel de exposición a agentes biológicos, nos podemos fundamentar en las disposiciones del Real Decreto 664/1997 y en datos epidemiológicos sobre enfermedades infecciosas para iniciar la evaluación[9].
Y es en este real decreto en el que se basan métodos de evaluación como FREMAP o BIOGAVAL.
FREMAP[10] es un método de evaluación basado en el Real Decreto 664/1997 para la evaluación de los riesgos biológicos en los centros sanitarios.

Para valorar el riesgo se llevan a cabo los siguientes pasos:

- Identificación de los riesgos biológicos en el entorno laboral. Para ellos, se analiza en el centro sanitarios los microorganismos presentes o que puedan aparecer de manera potencial. Se realiza con muestras obtenidas de pacientes o del medio.
- Valoración de los riesgos identificados. Los riesgos pueden tener consecuencias de menor o mayor gravedad, al igual que puede ser más o menos probable que ese daño se produzca finalmente. Esta valoración se hace a través de los grupos de riesgos de los agentes biológicos mencionados anteriormente.
- Evaluación del riesgo obtenido. Se hace una valoración final del riesgo para la aplicación de medidas preventivas en caso de que sea necesario. Estas medidas pueden ir desde la eliminación de la exposición hasta un aumento de medidas de prevención contra el daño.

Otro método que evalúa los riesgos biológicos y el utilizado en este estudio es el método BIOGAVAL[11].

El método se enfoca en evaluar los riesgos de enfermedades transmisibles en el personal laboral. Sin embargo, no ofrece información relevante para el análisis de otras patologías causadas por agentes microbiológicos, como los riesgos alérgicos o tóxicos. Para abordar estos últimos, es necesario recurrir a otras metodologías.

La primera edición de este método nació en 2004 y se ha ido actualizando en base a las necesidades.

En esta última edición que hemos utilizado para el presente trabajo se incluyen las siguientes novedades:

- Se ha reemplazado el término “Daño” por “Grupo” en la clasificación de los agentes biológicos, según lo establecido en el anexo II del Real Decreto 664/97.
- Las escalas han sido modificadas, reduciendo la puntuación máxima de 5 a 4 para todos los valores.

- Se ha incorporado el uso del Índice de Prevalencia en situaciones de contacto con animales.
- Se ofrece formación específica en función de la actividad que se desarrolle, para explicar los ítems relacionados con la medidas higiénicas.
- La ecuación del método ha sido modificada.
- Los valores de NAB (Nivel de Acción Biológica) y LEB (Límite de Exposición Biológica) también han sido ajustados.

Este método sigue los principios del RD 664/1997 y sigue las mismas pautas que se recogen en la Guía Técnica de riesgos biológicos del INSST[12]. De este modo, primero se identifica el riesgo, posteriormente se evalúa y finalmente se lleva a cabo la actuación preventiva.

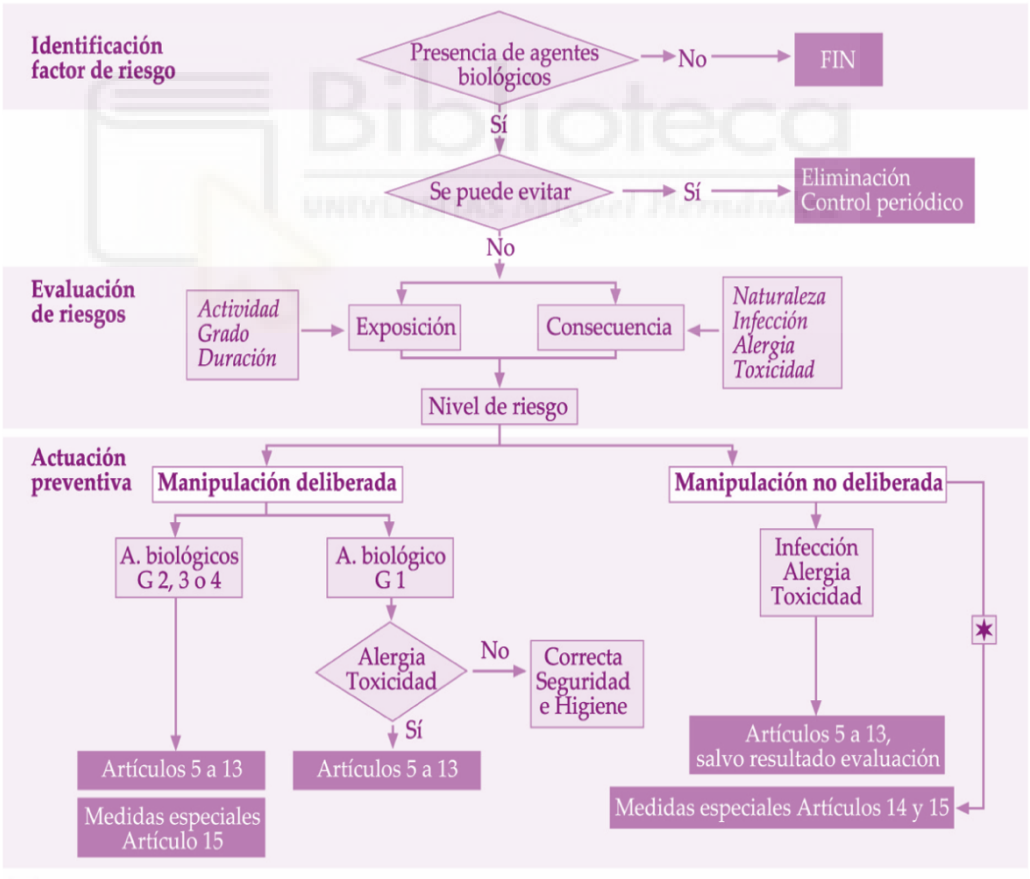

Figura 4. Extraída de la Guía Técnica para la prevención y evaluación de riesgos biológicos.

1.5.2 Evaluación subjetiva de los riesgos biológicos.

Históricamente, se han realizado encuestas en hospitales, donde el 92,9% de los encuestados afirma haber sufrido algún tipo de accidente biológico. En centros de salud, el 87,5% también reconoce la ocurrencia de este tipo de accidentes[13].

También hay estudios que mencionan la relación entre la duración de la jornada laboral y los accidentes de riesgo biológico demostrando un aumento de incidencia en jornadas de más de 12 horas[14].

Otro estudio detectó 162 accidentes por residuos punzantes en los últimos 10 años, con las categorías más afectadas siendo el personal de limpieza, enfermeros y técnicos en cuidados auxiliares de enfermería (TCAEs)[15].

Del mismo modo, otros estudios apuntan a una incidencia de exposiciones percutáneas de 17.6 por cada 100 camas/año y con mayor exposición en los médicos frente a otras categorías profesionales, sobre todo aquellos expuestos a áreas quirúrgicas[16].

Por todo ello, en este trabajo se decide, además de evaluar los riesgos biológicos con un método de evaluación simplificada, conocer la percepción del riesgo de los profesionales sanitarios y su conocimiento en este campo.

Para la aplicación de dicha evaluación dividimos el cuestionario en varias partes.

Una primera parte contiene preguntas sociodemográficas.

Una segunda parte albera cuestiones basadas en los accidentes más frecuentes asociados a los riesgos biológicos y a su exposición a estas situaciones.

La tercera parte evalúa los conocimientos basándonos en las definiciones y clasificaciones encontradas en la literatura, explicadas anteriormente.

La última parte pretende conocer el uso de medidas preventivas y la percepción del riesgo entre aquellos que rellenen el formulario de preguntas.

2 JUSTIFICACIÓN

El ambiente sanitario, más concretamente el medio hospitalario, no está exento de accidentes biológicos. Estos riesgos afectan significativamente al personal que trabaja en estos entornos.

Los profesionales sanitarios que tienen contacto directo de manera continua con los pacientes, el personal de laboratorio cuya labor es la del procesamiento de muestras biológicas (potencialmente contaminadas) y aquellos que trabajan con animales o sus derivados son los más expuestos[17].

La planificación preventiva debe abordarse desde una perspectiva integral que incluya formación, información y participación.

En España, por cada 100,000 horas de trabajo en hospitales, se producen aproximadamente 12 accidentes percutáneos (como pinchazos con agujas)[17].

Sin embargo, estas cifras pueden subestimar la verdadera magnitud del problema, ya que muchos profesionales no declaran estos accidentes. Se estima que entre un 50% y un 66% de los casos no se informan[17].

El elevado riesgo de exposición de los trabajadores en entornos sanitarios junto con las repercusiones que puede tener un accidente laboral de estas características pone de manifiesto la importancia de percibir ese riesgo y conocer las medidas preventivas que disponemos para combatirlo, al igual que los pasos a realizar en caso de exposición.

En definitiva, la exposición a agentes biológicos en hospitales es un tema crítico que requiere investigación, prevención y medidas de protección adecuadas para garantizar la seguridad y salud de los sanitarios.

3 OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es evaluar los riesgos biológicos a los que se encuentran expuestos los profesionales sanitarios que trabajan en el hospital Reina Sofía.

Para ello, se ha realizado una evaluación objetiva de riesgos, a través del método BIOGAVAL 2018, en el servicio de Urología de dicho hospital.

Asimismo, se ha elaborado una encuesta para la evaluación de la percepción de riesgo biológicos en personal sanitario, así como sus conocimientos en esta área de conocimiento.

Objetivos secundarios:

- Describir los riesgos biológicos más frecuentes en el ámbito sanitario.
- Describir la clasificación de los agentes biológicos.
- Describir las medidas preventivas para evitar estos riesgos.
- Describir la frecuencia de exposición y accidentes en nuestro medio.
- Describir el uso de medidas preventivas en el personal sanitario.
- Evaluar si hay una formación adecuada en el ámbito de riesgo biológico en sanitarios.
- Valorar si es necesario mayor formación en riesgos biológicos en este sector.

4 MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio está dividido en dos apartados.

En primer lugar, se realizó una evaluación de los riesgos utilizando como método de evaluación el método BIOGAVAL 2018.

En segundo lugar, se llevó a cabo una encuesta online para evaluar el conocimiento y exposición a riesgos del personal sanitario.

4.1 Método de evaluación objetivo.

La evaluación de riesgos se realizó en el Servicio de Urología. Se realizó en dicho servicio como muestra representativa del hospital al incluir personal sanitario que trabaja en planta de hospitalización, consultas y quirófano; englobando la mayoría de puestos de trabajo sanitarios presentes en un hospital. La actividad realizada en centros hospitalarios queda incluida en el anexo I del RD 664/97, lo que se presupone una posible exposición a riesgos biológicos de los trabajadores.

Se agruparon los puestos de trabajo expuestos a agentes biológicos en 4 categorías: médicos adjuntos, médicos residentes, enfermeros y técnicos en cuidados auxiliares de enfermería (TCAEs).

La recopilación de datos se realizó entre el 15 de marzo y el 30 de abril de 2024. Para la realización del trabajo de campo y acceso a los datos que se necesitaban se contactó con el servicio de Prevención de Riesgos Laborales del Hospital y con los supervisores de Enfermería de la planta de hospitalización, quirófano y consultas.

El método utilizado para la evaluación de los riesgos biológicos fue el BIOVAGAL NEO 2018, descrito anteriormente.

Este método consta de los siguiente pasos:

1. Determinación de los puestos a evaluar.
2. Identificación del agente biológico implicado.
3. Cuantificación de las variables determinantes del riesgo:
    - Clasificación de los agentes biológicos. (G)
    - Vía de transmisión. (T)
    - Probabilidad de contacto. (P)

- Vacunación. (V)
- Frecuencia de realización de tareas de riesgo. (F)

4. Medidas higiénicas adoptadas.
5. Cálculo del nivel de riesgo biológico (R).
6. Interpretación de los niveles de riesgo biológico.

4.2 Método de evaluación subjetivo.

Se realizó una encuesta de manera online al personal sanitario de distintas Unidades y Servicios del Hospital General Universitario Reina Sofía (HGURS), centro de referencia del Área VII del Servicio Murciano de Salud.
Se incluyó en el estudio todos aquellos profesionales sanitarios trabajadores en la actualidad en el HGURS, independientemente de su categoría profesional.
Como criterio de exclusión, se rechazó toda encuesta de trabajador que no ejerciera en el HGURS. También se rechazó aquellos puestos de trabajo dentro del hospital que no presentan un riesgo añadido al no tener contacto directo con los riesgos biológicos como los administrativos, personal de limpieza y celadores.

Para la elaboración del cuestionario, se revisó la bibliografía disponible en PubMed y ClinicalKey acerca de la metodología de evaluación en materia de riesgos biológicos.

De esta forma, se dividió el cuestionario en tres partes resultando un cuestionarios de elaboración propia:

- La primera, que engloba de las preguntas 1 a la 5, sobre información epidemiológica, entre las cuales se encuentran edad, sexo, categoría profesional, años de antigüedad y centro de trabajo.
- La segunda parte, de la pregunta 6 a la 13, evalúa la exposición a riesgos biológicos y accidentes relacionados con éstos.
- La tercera parte está constituida por 15 preguntas. Este bloque está enfocado a evaluar el conocimiento de los encuestados sobre bioseguridad.
- La cuarta y última parte engloba de las preguntas 29 a la 33. Con estas preguntas pretendemos conocer el uso de las medidas

preventivas y valorar la percepción del sanitario sobre la formación en prevención en riesgos biológicos.

4.2.1 Recogida y análisis de datos.

El cuestionario fue distribuido de forma telemática a través de la herramienta Formularios de Google. Permaneció abierto desde el 26/04/2024 hasta el 12/05/2024, con un total de 17 días.

Los datos fueron recogidos por Google Excel, realizando el análisis de éstos y las gráficas con el mismo programa.

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

5 RESULTADOS

5.1 Evaluación objetiva de riesgos biológicos.

Se analiza el servicio de Urología del Hospital Reina Sofía, incluyendo a todo el personal sanitario que trabaja en área de hospitalización, consultas y quirófano utilizando el método de evaluación BIOGAVAL NEO 2018.
Se aplica el método siguiendo los pasos descritos en la guía:

1- Determinación de los puestos a evaluar.

Se ha agrupado al personal sanitario expuesto a agentes biológicos en 4 categorías: médicos adjuntos, médicos residentes, enfermeros y técnicos en cuidados auxiliares de enfermería (TCAEs). La actividad que realizan se encuentra incluida en el anexo I del RD 664/97 por lo que se identifica la posible existencia de exposición de estos trabajadores a riesgo biológico.

El conjunto de planta de hospitalización, consultas y quirófano se compone de un total de 10 médicos adjuntos, 5 médicos residentes, 12 enfermeros de planta y 4 TCAEs en planta; 3 enfermeros y 2 TCAEs en consulta; y 4 enfermeros y 3 TCAEs en el quirófano.
En este trabajo se han excluido las categorías profesionales mencionadas previamente (administrativos, celadores y personal de limpieza) al tener un tiempo menor de exposición respecto al resto de profesionales y mayor movilidad en su puesto de trabajo. En el caso del personal de limpieza, el criterio de exclusión es debido a que no se trata de personal sanitario.

En cuanto a los turnos de trabajo del personal de enfermería y TCAEs son turnos de mañanas de 8 horas y turnos de 12 horas tanto diurnos como nocturnos. En el caso de los médicos sus turnos se dividen en turnos de 8 horas y guardias de 24 horas.

2- Identificación del agente biológico implicado.

Los agentes biológicos que quedan incluidos en el anexo I del Manual Práctico para la Evaluación del Riesgo Biológico en Actividades Laborales Diversas son los que han tenido en cuenta para este estudio. Quedan recogidos en la tabla con el epígrafe: "trabajos de asistencia sanitaria, comprendidos los desarrollados en servicios de aislamiento y de anatomía patológica".

Hemos considerado excluir aquellos microorganismos con prevalencia e índice de incidencia de cero, sin brotes epidemiológicos en el último año.

ENFERMEDAD QUE PRODUCEN	AGENTE BIOLÓGICO
Gripe	Virus de la gripe
Varicela	Herpesvirus varicela zoster
Tuberculosis respiratoria	Mycobacterium tuberculosis
Hepatitis A	Virus de la Hepatitis A
Parotiditis	Virus de las paperas
Enfermedad meningocócica	Neiseria meningitidis
Tos ferina	Bordetella pertusis
Hepatitis B	Virus de la Hepatitis B
Otras hepatitis víricas	Virus de la Hepatitis C y D
HIV	Virus de inmunodeficiencia humana
Sarampión	Virus del sarampión
Rubéola	Virus de la rubéola
Infecciones estreptocócicas	Streptococus grupo A
Dermatofitosis	Dermatofitos
COVID	Sars-CoV-2

Tabla 3. Tabla de enfermedades extraída del método BIOGAVAL NEO 2018.

3- Cuantificación de las variables determinantes del riesgo.

- Clasificación de los agentes biológicos (G).

  En función de los 4 grupos de riesgo que establece el anexo II de RD 664/1997 de 12 de mayo, recogidos en la tabla 2, se puntúa del 1 al 4 de manera correlacional, siendo de mayor riesgo conforme la puntuación es mayor.

Agente biológico del grupo de riesgo	Riesgo infeccioso	Puntuación
1	Poco probable que cause enfermedad	1
2	Puede causar enfermedad y constituir un peligro	2
3	Puede provocar una enfermedad grave y constituir un serio peligro	3
4	Provocan enfermedad grave y constituyen un peligro	4

Tabla 4. Tabla que unifica los grupos de riesgos del RD y la puntuación otorgada por el método BIOGAVAL.

A continuación, se presenta en una tabla los agentes biológicos presentes en nuestro medio, clasificados según el grupo de riesgo al que pertenecen y, por tanto, también su puntuación:

AGENTE BIOLÓGICO	GRUPO Y PUNTUACIÓN
Virus de la gripe	2
Herpesvirus varicella zoster	2
Mycobacterium tuberculosis	3
Virus de la Hepatitis A	2
Virus de las paperas	2
Neisseria meningitidis	2
Bordetella pertussis	2
Virus de la Hepatitis B	3
Virus de la Hepatitis C y otros virus hepáticos	3
Virus de inmunodeficiencia humana	3
Virus del sarampión	2
Virus de la rubeóla	2
Infecciones estreptococicas	2
Dermatofitos	2
Sars-CoV-2	3

Tabla 5. Agentes biológicos en función a su grupo de riesgo.

- Vía de transmisión (T).

  Las diversas vías de transmisión quedan definidas en el apartado de introducción. Si la vía de transmisión es indirecta o directa se puntúa

con 1 punto y en caso de la aérea serían 2 puntos. Si un agente biológico tiene varias vías de transmisión se sumarán las puntuaciones.

De esta manera, los agentes biológicos presentes en nuestro medio cuentan con las siguientes puntuaciones:

AGENTE BIOLÓGICO	PUNTUACIÓN
Virus de la gripe *(indirecta/directa)*	2
Herpesvirus varicellazoster *(indirecta/directa/aérea)*	4
Mycobacterium tuberculosis *(aérea/ directa)*	3
Virus de la Hepatitis A *(indirecta/directa)*	2
Virus de las paperas *(directa)*	1
Neisseria meningitidis *(directa)*	1
Bordetella pertussis *(directa)*	1
Virus de la Hepatitis B *(indirecta/ directa)*	2
VHC y otros virus hepáticos *(indirecta/ directa)*	2
VIH *(indirecta/ directa)*	2
Virus del sarampión *(indirecta/directa/aérea)*	4
Virus de la rubeóla *(indirecta/ directa)*	2
Infecciones estreptococicas *(indirecta/ directa)*	2
Dermatofitos *(indirecta/ directa)*	2
Sars-CoV-2 *(indirecta/directa/aérea)*	4

Tabla 6. Puntuación de los agentes biológicos según su transmisión.

- Probabilidad de contacto (P).

  La probabilidad de contacto se calcula teniendo en cuenta la tasa de incidencia de cada enfermedad producida por los microorganismos en la población a estudio en el año anterior.

  En nuestro caso, para conocer la tasa de incidencia, se ha recurrido al Instituto de Salud Carlos III para obtener las tasas de incidencias[18]. Se ha consultado cada agente biológico de manera individual tomando el dato más actual (2021 en el caso de los datos más antiguos y 2024 los más actualizados). Se ha seleccionado la tasa de incidencia de la Región de Murcia, siempre que ha estado disponible o, en su defecto, la media de incidencia nacional.

  Una vez que obtenemos la incidencia de las diferentes enfermedades el modelo BIOGAVAL propone las siguientes puntuaciones en función de su incidencia cada 100 000 habitantes:

- Incidencia <1: 1 punto
- Incidencia 1-500: 2 puntos.
- Incidencia 501-999: 3 puntos
- Incidencia >1000: 4 puntos

AGENTE BIOLÓGICO	INDICE DE INCIDENCIA	PUNTUACIÓN
Virus de la gripe	1037	4
Herpes virus varicella zoster	350,67	2
Mycobacterium tuberculosis	6,2 (N)	2
Virus de la Hepatitis A	0,99	1
Virus de las paperas	8,6	2
Neisseria meningitidis	0,2	1
Bordetella pertussis	81,2	2
Virus de la Hepatitis B	0,77	1
VHC y otros virus hepáticos	0,4	1
VIH	1,3	2
Virus del sarampión	0,65	1
Virus de la rubeóla	0 (N)	1
Infecciones estreptococicas	>1000 (N)	4
Dermatofitos	>1000 (N)	4
Sars-Cov-2	1426	4

Tabla 7. Agente biológicos, incidencia y puntuación según método BIOGAVAL

N= nacional. Hace referencia a la incidencia nacional.

Aunque en algunos casos el índice de incidencia ha sido 0, se debe mantener el agente biológico para mantener su inclusión en próximas evaluaciones.

- Vacunación (V).

  Para la evaluación del nivel de vacunación entre los trabajadores nos pusimos en contacto con Medicina del Trabajo que nos proporcionó el listado de vacunación de los trabajadores participantes en este estudio a través de una lista anónima. Al recibir los datos de esta forma no pudimos estratificar el porcentaje de vacunación en categorías profesionales.

Junto con el listado de vacunas disponibles extraído de la Asociación Española de Vacunología[19] se realiza la siguiente tabla, en la que se combina el agente infeccioso, la tasa de vacunación y la puntuación en función al riesgo que establece el método BIOGAVAL.

- Vacunados >90%: 4 puntos.
- Vacunados entre 70-90%: 3 puntos.
- Vacunados entre 50-69%: 2 puntos.
- Vacunados <50%: 1 punto.

AGENTE BIOLÓGICO	VACUNA	PUNTUACIÓN
Virus de la gripe	< 50%	1
Herpesvirus varicella zoster	70 – 89%	3
Mycobacterium tuberculosis	< 50%	1
Virus de la Hepatitis A	< 50%	1
Virus de las paperas	> 90%	4
Neisseria meningitidis	No existe/ poco eficaz	1
Bordetella pertussis	> 90%	4
Virus de la Hepatitis B	> 90%	4
VHC y otros virus hepáticos	No existe/ poco eficaz	1
VIH	No existe/ poco eficaz	1
Virus del sarampión	> 90%	4
Virus de la rubeóla	> 90%	4
Infecciones estreptococicas	No existe/ poco eficaz	1
Dermatofitos	No existe/ poco eficaz	1
Sars-coV-2	>90%	4

Tabla 8. Agentes biológicos, estado de vacunación y puntuación según método BIOGAVAL.

En los casos en los que no existe vacuna o ésta no es del todo eficaz se calcula el porcentaje del personal que se encontraría protegido de manera condicional y se sigue la puntuación descrita anteriormente.
En el caso de la vacuna de la gripe, se consideró vacunación cuando se había administrado la dosis en la campaña de vacunación del 2023.
En referencia al Sars-CoV-2 se consideró vacunación con una pauta de, al menos, 3 dosis, independientemente del tipo de vacuna administrada.

- Frecuencia de realización de tareas de riesgo (F).

  Este criterio evalúa cuánto tiempo y en qué espacio el individuo está en contacto con el riesgo durante la jornada laboral. Para ello, se calcula el porcentaje de tiempo de exposición y se descuentan aquellos tiempos y actividades en los que no existe contacto.

  Una vez realizado el cálculo, la puntuación se lleva a cabo de la siguiente forma:

  - Raramente: < 20 % del tiempo - 1 punto.
  - Ocasionalmente: 20 - 50 % del tiempo - 2 puntos.
  - Frecuentemente: 51 - 80 % del tiempo – 3 puntos.
  - Habitualmente > 80 % del tiempo – 4 puntos.

  Se observa junto con el resto de los supervisores de Enfermería las tareas de cada una de las categorías obteniendo que todos los grupos profesionales realizan tareas de riesgo de manera habitual, es decir, más de un 80% de su jornada, lo que resulta en una puntuación de 4 puntos.

4- Medidas higiénicas adoptadas.

El cuestionario original que propone el método BIOGAVAL recoge un total de 42 ítems, sin embargo, en nuestro caso hemos eliminado uno de ellos al no ser representativo de nuestra población, teniendo un total de 41. De esta manera, mediante un método de observación directa y preguntando a los trabajadores se obtuvo la siguiente puntuación con los ítems recogidos en la tabla siguiente.

MEDIDA	SÍ	NO	NO APLICA
Dispone de ropa de trabajo	1		
Uso de ropa de trabajo	1		
Dispone de EPIs	1		
Se limpian los EPIs	1		
Se dispone de lugar para almacenar EPIs	1		

Se controla el correcto funcionamiento de EPIs	1		
Limpieza de ropa de trabajo por el empresario	1		
Se dispone de doble taquilla		1	
Se dispone de aseos	1		
Se dispone de duchas	1		
Se dispone de sistema para lavado de manos	1		
Se dispone de sistema para lavado de ojos	1		
Se prohíbe comer o beber		1	
Se prohíbe fumar	1		
Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada		1	
Suelos y paredes fáciles de limpiar	1		
Los suelos y paredes están suficientemente limpios	1		
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo	1		
Se aplican procedimientos de desinfección	1		
Se aplican procedimientos de desinsectación	1		
Se aplican procedimientos de desratización	1		
Hay ventilación general con renovación de aire	1		
Hay mantenimiento del sistema de ventilación	1		
Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente	1		
Existe señal de peligro biológico	1		
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo	1		
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites	1		
Hay procedimientos de gestión de residuos	1		
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras	1		
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras	1		
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	1		
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	1		
Han recibido los trabajadores la formación requerida por el Real Decreto 664/97	1		
Han sido informados los trabajadores sobre los aspectos regulados en el Real Decreto 664/97	1		
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos	1		

Se realiza periódicamente vigilancia de la salud	1		
Hay registro y control de mujeres embarazadas	1		
Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible	1		
¿Se dispone de dispositivos de bioseguridad?	1		
¿Se utilizan dispositivos adecuados de bioseguridad?		1	
¿Existen y se utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado de los dispositivos de bioseguridad?		1	

Tabla 9. Tabla extraída del método BIOGAVAL. Medidas higiénicas aplicables a un centro sanitario.

De los 41 ítems, se obtienen 36 respuestas afirmativas y 5 negativas. Calculamos el porcentaje que es igual al 87.8% medidas higiénicas implementadas.

Atendiendo al método de evaluación, un porcentaje comprendido entre el 80-95% equivale a 2 puntos.

5- Cálculo del nivel de riesgo biológico (R).

Con los valores obtenidos en los apartados previos se aplica la siguiente fórmula:

R= G+T+P+F-V-MH

R = Nivel de riesgo.

G = Grupo en el que esté encuadrado el agente biológico.

V = Vacunación.

T = Vía de transmisión.

P = Probabilidad de contacto.

F = Frecuencia de realización de tareas de riesgo.

MH = Puntuación medidas higiénicas.

Recopilando los datos obtenidos, realizamos la siguiente tabla obteniendo los siguientes resultados.

AGENTE BIOLÓGICO	G	T	P	F	V	MH	R
Virus de la gripe	2	2	4	4	1	2	**9**
Herpesvirus varicella zoster	2	4	2	4	3	2	**7**
Mycobacterium tuberculosis	3	3	2	4	1	2	**9**
Virus de la Hepatitis A	2	2	1	4	1	2	**6**
Virus de las paperas	2	1	2	4	4	2	**3**
Neisseria meningitidis	2	1	1	4	1	2	**5**
Bordetella pertussis	2	1	2	4	4	2	**3**
Virus de la Hepatitis B	3	2	1	4	4	2	**4**
Virus de la Hepatitis C y otros virus hepáticos	3	2	1	4	1	2	**7**
Virus de inmunodeficiencia humana	3	2	2	4	1	2	**8**
Virus del sarampión	2	4	1	4	4	2	**5**
Virus de la rubeola	2	2	1	4	4	2	**3**
Infecciones estreptocócicas	2	2	4	4	1	2	**9**
Dermatofitos	2	2	4	4	1	2	**9**
Sars-Cov-2	3	4	4	4	4	2	**9**

Tabla 10. Agentes biológicos con su cálculo final de riesgo.

6- Interpretación de los niveles de riesgo.

Los niveles de riesgo se pueden explicar utilizando diferentes niveles estandarizados. El método BIOGAVAL se sustenta en el uso del nivel acción biológica (NAB) y del límite exposición biológica (LEB).

Los valores superiores a 8 en el NAB se traducen en instauración de medidas preventivas para disminuir la exposición, mientras que niveles por encima de 12 en el LEB significan que el nivel de riesgo es intolerable y, en consecuencia, no se debe continuar con la actividad en esas condiciones.

Observando nuestros resultados, seis de los agentes biológicos estudiados tienen una puntuación igual o superior a ocho, superando el límite del NAB. Por tanto, podemos decir que, en el caso del virus de la gripe, la tuberculosis, el VIH, los dermatofitos, las infecciones estreptocócicas y Sars-CoV-2 requieren la aplicación de medidas preventivas para disminuir los riesgos asociados a la exposición.

Por otro lado, podemos concluir que ninguno de los riesgos supera la puntuación de 12 en el LEB, por lo que no existe un riesgo intolerable en la población de nuestro estudio respecto a los riesgos analizados.

Es importante mencionar que este método ha evaluado enfermedades transmisibles, no abordando otros riesgos como toxicidades o alergias.

5.2 Evaluación del conocimiento y percepción del riesgo del personal sanitario.

Al finalizar el periodo de 17 días en el que se mantuvo disponible el cuestionario, un total de 63 profesionales sanitarios del HGURS, previa aceptación del consentimiento de participación en este trabajo, habían completado el cuestionario. Quedó excluido 1 cuestionario al corresponder a otro hospital. Por ende, un total de 62 cuestionarios fueron incluidos en este trabajo.

La media de edad del personal sanitario que respondió a la encuesta fue de 37.58 años (25-64), siendo el 52.4% médicos, con la categoría de residentes el 40% de éstos. El 34.4% fueron enfermeros y el 13.1% técnicos auxiliares de enfermería.

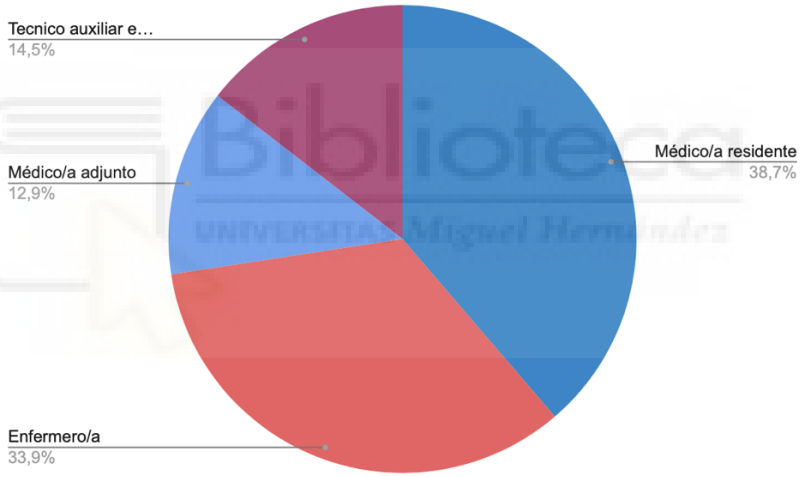

Figura 5. Elaboración propia. Distribución categorías profesionales.

En cuanto a la distribución del género, 40 fueron mujeres (64.5%) y 22 hombres (35.5%). Al preguntar por la experiencia laboral, el 50% refirió haber trabajado más de 5 años y el otro 50% contaban con una experiencia menor a 5 años.

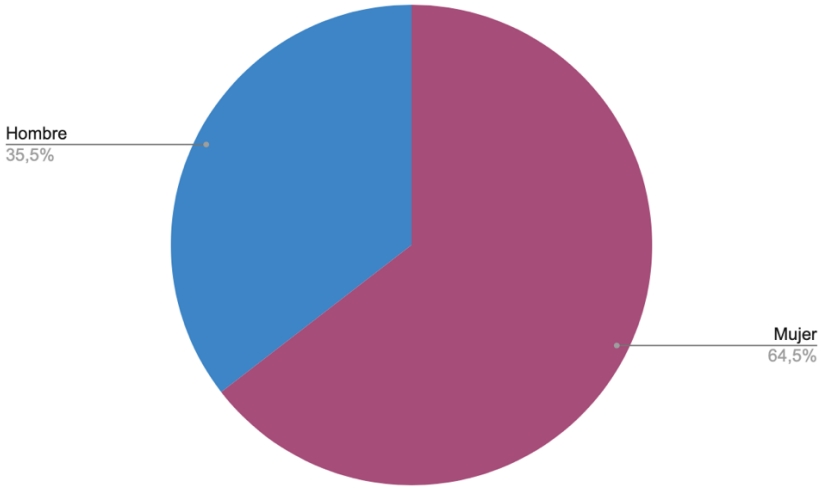

Figura 6. Elaboración propia. Distribución género.

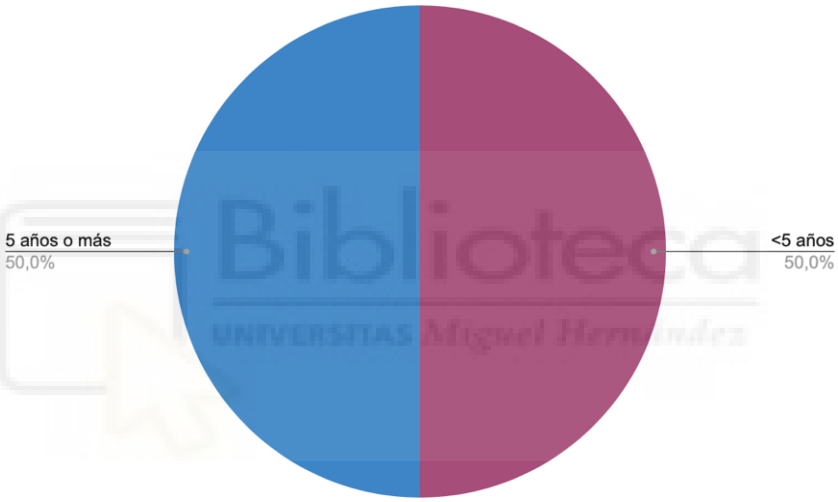

Figura 7. Elaboración propia. Distribución años trabajados.

En un segundo bloque de preguntas se evaluó los accidentes laborales asociados a riesgos biológicos de los encuestados.

Más de la mitad de los trabajadores (51.6%) refirió haber estado expuesto a sangre, fluidos corporales o materiales biológicos sin la protección adecuada, habiendo sufrido una punción accidental hasta en 56.5% de los encuestados.

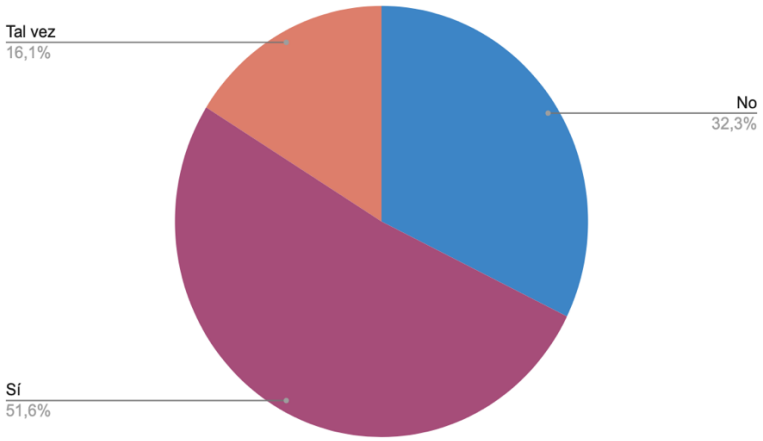

Figura 8. Elaboración propia. Distribución de la exposición a material biológico sin protección.

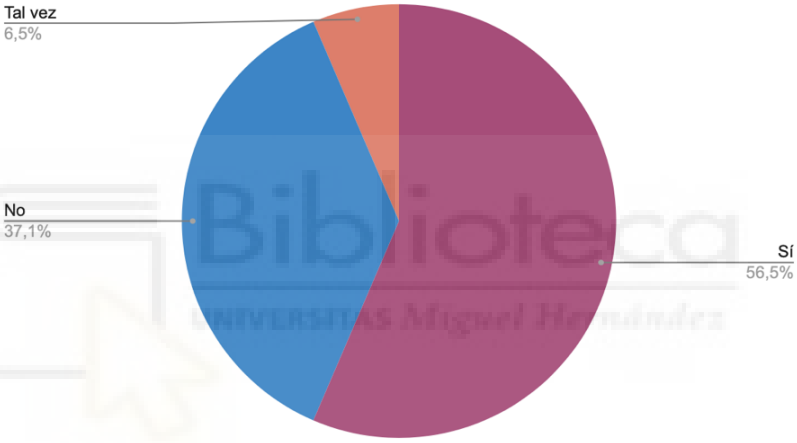

Figura 9. Elaboración propia. Punción accidental durante el trabajo.

El 80.3% afirmaban haber estado en contacto durante su vida profesional con enfermedades infecciosas como la hepatitis, sífilis, etc.

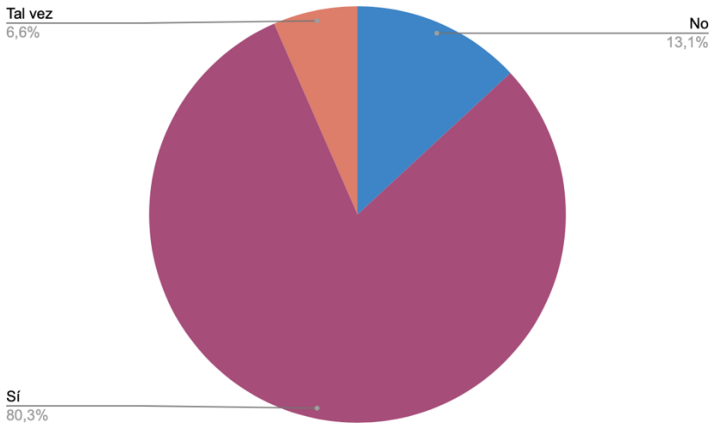

Figura 10. Elaboración propia. Contacto con enfermedades infecciosas.

Las reacciones alérgicas o infecciones cutáneas tras el trato con pacientes han sido infrecuentes refiriendo haberlas manifestado solo 2 personas (3.2%) y otras 2 personas (3.2%) mostraban dudas acerca de la pregunta.

Como dato positivo a tener en cuenta, el 67.2% de sanitarios ha seguido siempre las precauciones estándar y las medidas de bioseguridad en su trabajo diario, un 18% reconocía no haberlas llevado a cabo siempre en su práctica diaria y un 14.8% contestaban con un tal vez a la pregunta.

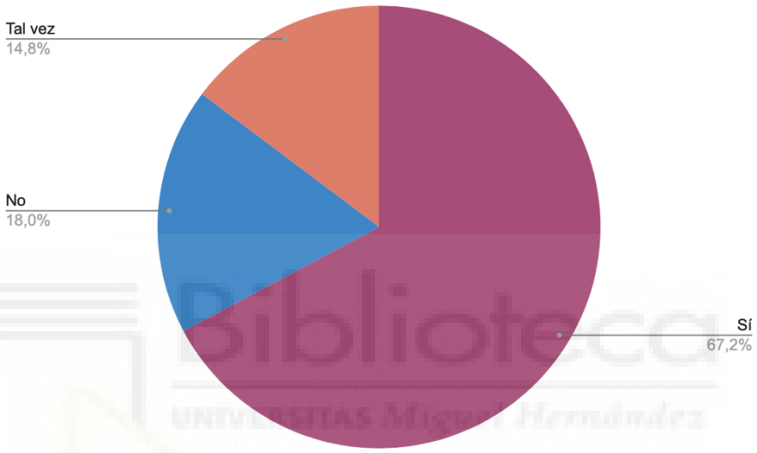

Figura 11. Elaboración propia. Uso de medidas estándar durante la práctica habitual.

Al preguntar sobre accidentes relacionados con manipulación de muestras de laboratorio o material biológico el 80.6% del personal refería no haber presentado eventos adversos de esta índole. De forma similar, un porcentaje equiparable (79%) confirmaban no haber tenido accidentes al desechar residuos biológicos o en la limpieza de áreas contaminadas.

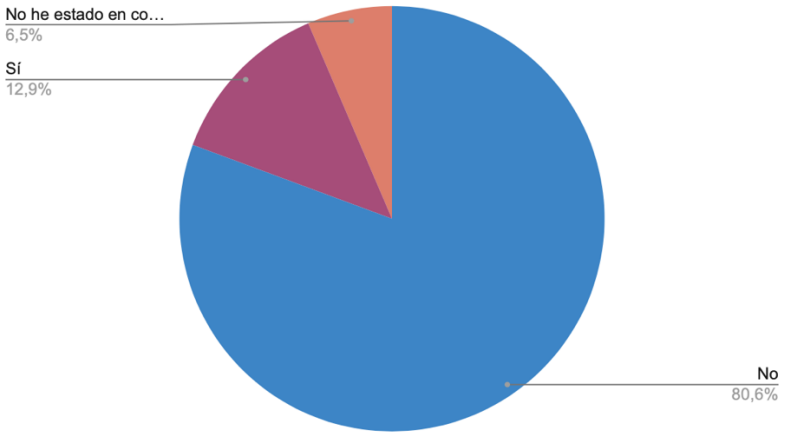

Figura 12. Elaboración propia. Accidente durante la manipulación de muestras biológicas.

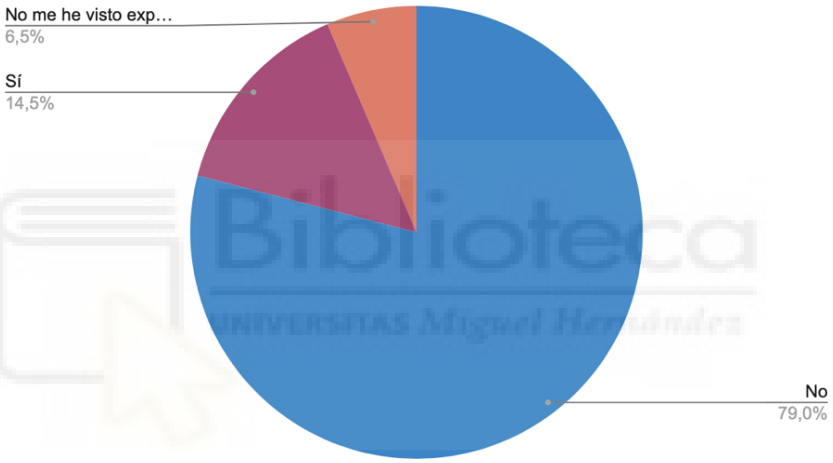

Figura 13. Elaboración propia. Accidente durante limpieza de áreas contaminadas.

Cuando indagamos sobre la exposición prolongada a ambientes con alta carga de agentes biológicos, esta cuestión generó más diferencia entre los encuestados contestando de manera afirmativa un 41.9% y negando la exposición prolongada un 33.9%. El resto de encuestados (24.2%) no supo precisar si habían estado expuestos a dichas situaciones.

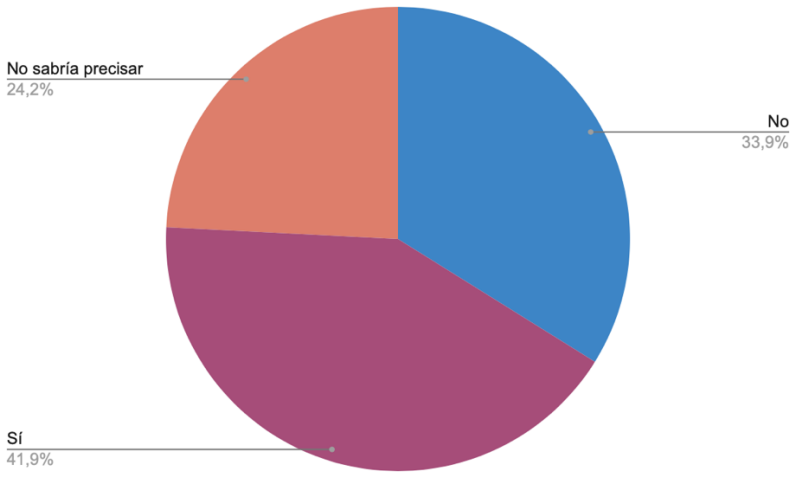

Figura 14. Elaboración propia. Exposición prolongada a ambientes con alta carga de agentes biológicos.

En el tercer bloque del cuestionario se evaluó el conocimiento del personal sanitario acerca de los riesgos biológicos.

El 83.9% del personal sanitario consideró que existe riesgo biológico en su puesto de trabajo. Solo el 9.7% negaba rotundamente la exposición.

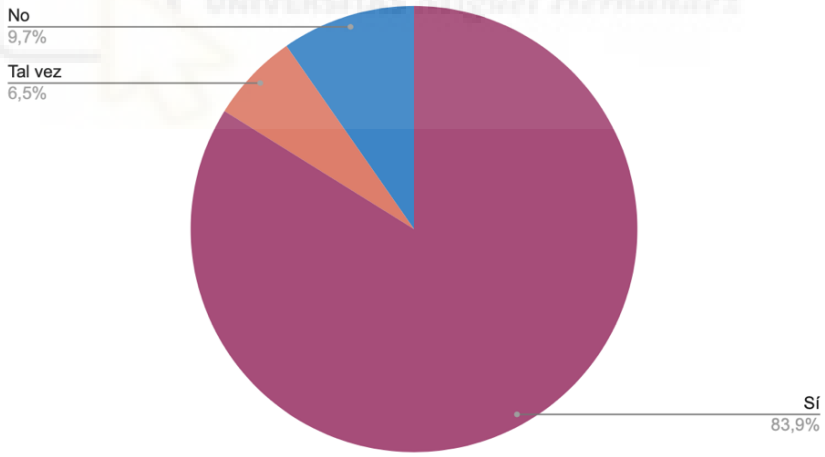

Figura 15. Elaboración propia. Consideración sobre la existencia de riesgo biológico en el puesto de trabajo

La mayoría de los encuestados (91.9%) dieron importancia a la consideración de la naturaleza y las características del agente biológico a la hora de evaluar el riesgo en un entorno sanitario.

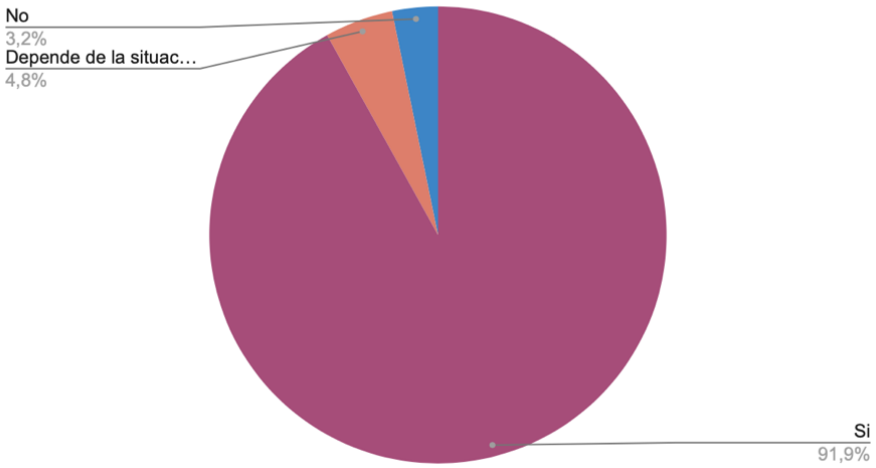

Figura 16. Elaboración propia. Relevancia de las características del agente biológico.

Para evaluar si conocían los grupos de riesgo de los agentes biológicos se facilitó una tabla posterior a la pregunta que los recogía y el 45.2% aceptaba no conocerlos, mientras que el 41.9% sí los conocían.

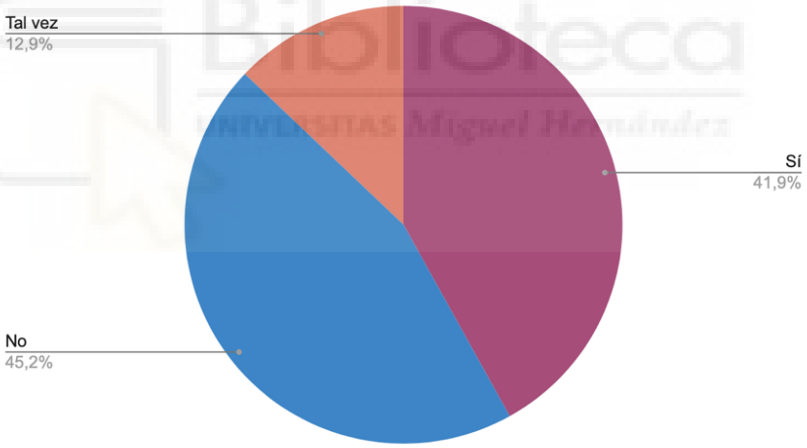

Figura 17. Elaboración propia. Conocimientos sobre los grupos de riesgo de los agentes biológicos.

El 56.5% afirmó que existían medidas implantadas para evitar la dispersión de agentes biológicos en el HGURS, un 38.7% lo desconocían y 3 personas (4.8%) afirmaban que no existen tales medidas.

En cuanto a las medidas preventivas de confinamiento ante un agente biológico, un grueso de los encuestados desconocía cuáles eran o no lo tenían claro (62.9%). De la misma forma, el 72.5% no sabía o negaban la verificación periódica del confinamiento del agente biológico.

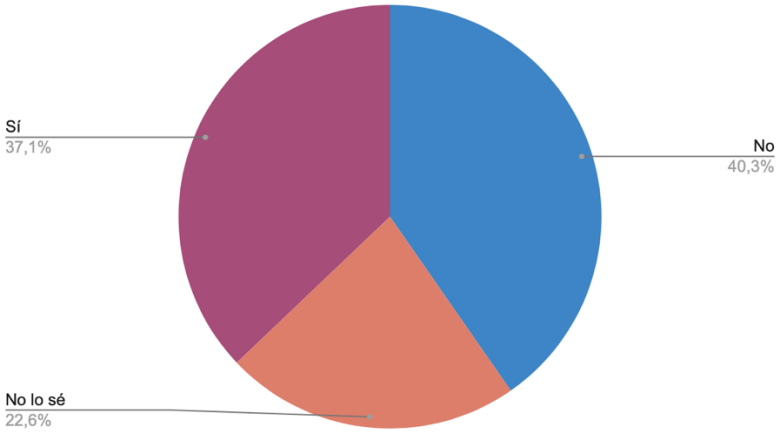

Figura 18. Elaboración propia. Conocimiento de las medidas de confinamiento del agente biológico.

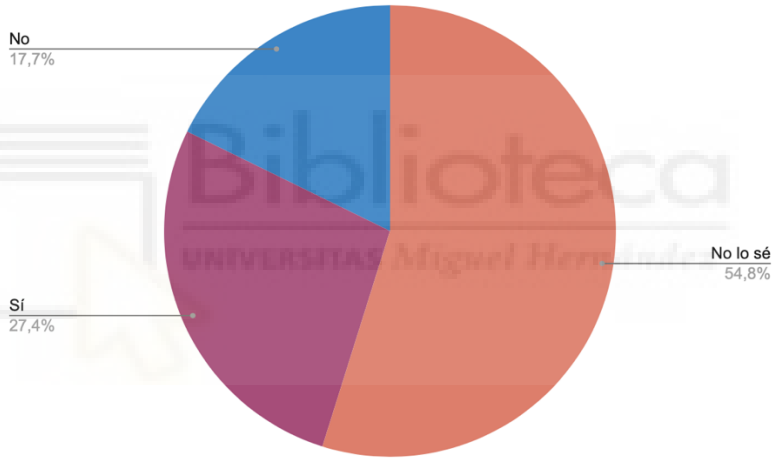

Figura 19. Elaboración propia. Conocimiento de la verificación periódica del confinamiento de los agentes biológicos.

En cuanto a las medidas preventivas específicas, el 46.8% refirió conocer algunas de las medidas y el 45.2% contestaron conocerlas en su totalidad, sin poder valorar esos conocimientos al no realizar más preguntas al respecto.

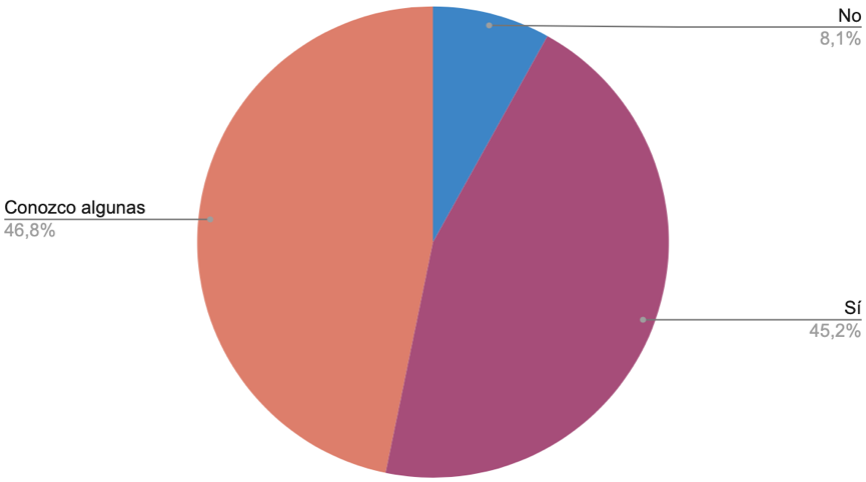

Figura 20. Elaboración propia. Conocimiento de las medidas preventivas específicas.

Más de la mitad del personal sanitario encuestado (56.5%) conocía el manejo de la ropa contaminada por agentes biológicos, un 17.7% reconocía no saber qué hacer ante esta situación y un 25.8% presentaba dudas al respecto.

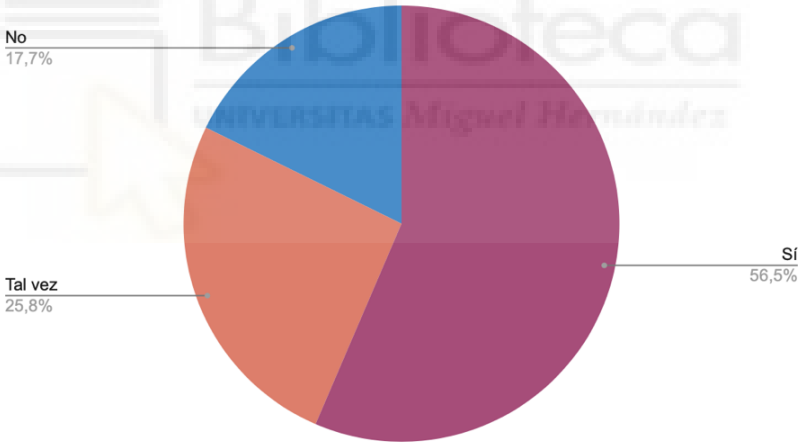

Figura 21. Elaboración propia. Conocimiento sobre manejo de ropa contaminada.

El conocimiento sobre la sintomatología que puede aparecer tras el contacto con un riesgo biológico no estaba muy claro entre los sanitarios, negando que los desconocían en un 19.4% y un 51.6% aceptaban que solo los reconocerían en ciertas ocasiones.

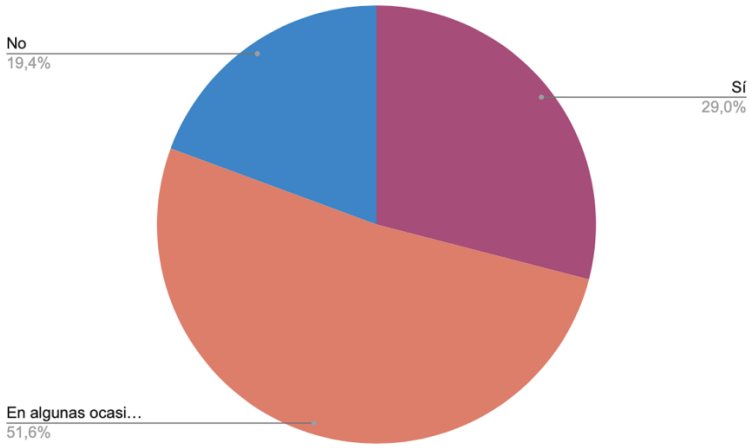

Figura 22 Elaboración propia. Conocimiento sobre sintomatología producida por los agentes biológicos.

Los mecanismos de transmisión, recogidos en una gráfica resumen tras la formulación de la pregunta, ofrecían menos dudas con un 70.5% de respuestas afirmativas.

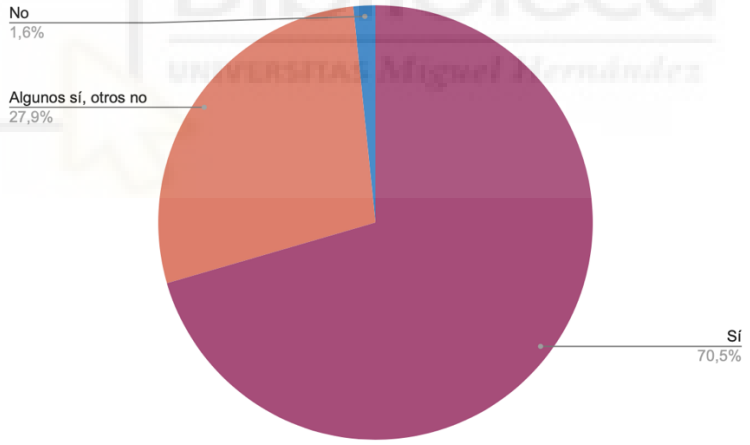

Figura 23. Elaboración propia. Conocimiento sobre mecanismos de transmisión de los agentes biológicos.

Al preguntar por la vacunación, el 72.1% conocía las vacunas recomendadas en el personal sanitario y el 67.7% afirmaba la oferta de vacunación por parte del hospital de dichas vacunas, aunque el 22.6% no recordaba si el hospital las proporcionaba.

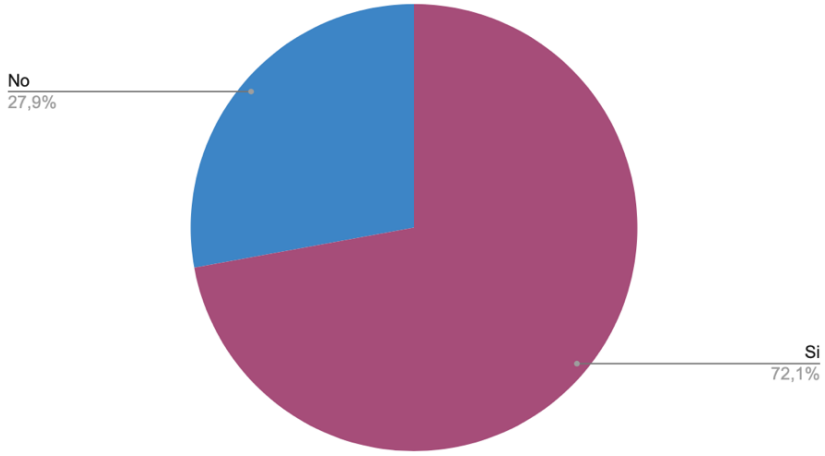

Figura 24. Elaboración propia. Conocimiento sobre vacunación recomendada.

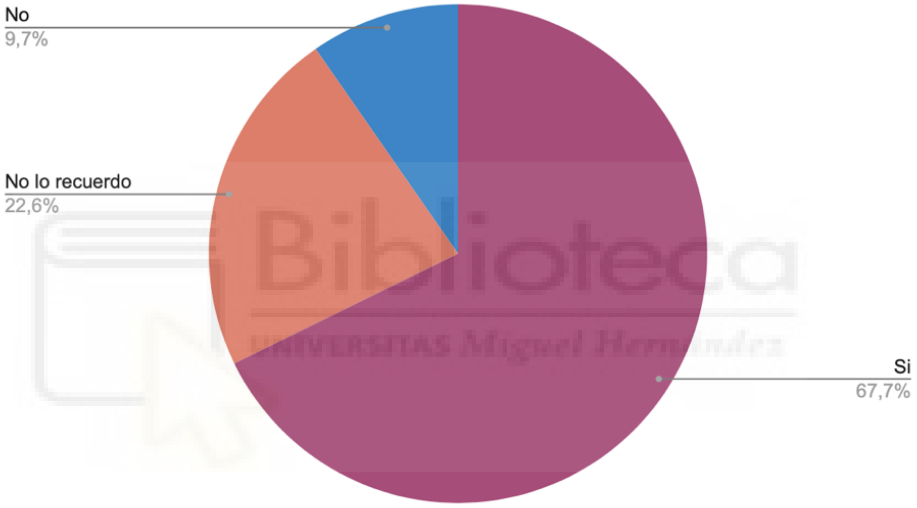

Figura 25. Elaboración propia. Conocimiento sobre oferta de vacunación en el hospital.

El protocolo de actuación ante un accidente laboral con exposición biológica estaba claro en más de la mitad de los encuestados (54.1%), mientras que un 30% dudaban al respecto y un 16.4% mostraban total desconocimiento en este aspecto.

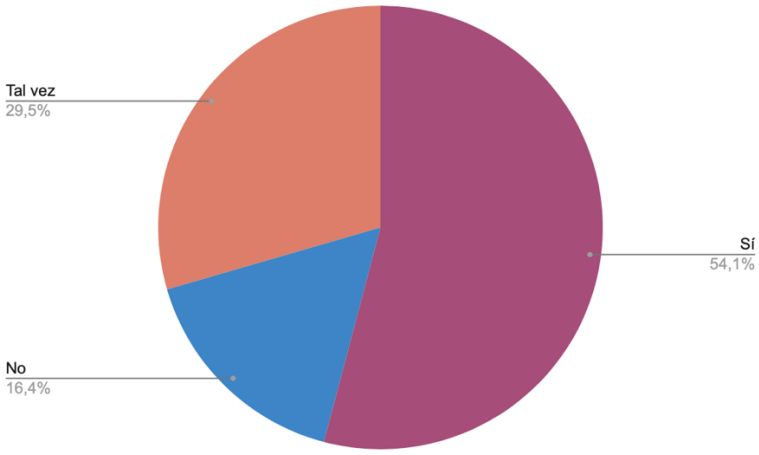

Figura 26. Elaboración propia. Conocimiento sobre actuación ante un accidente laboral.

Al evaluar la identificación de la señal de riesgo biológico, prácticamente todo el personal la conocía y la identificaba sin problemas (95.1%).

Figura 27. Señal de peligro de riesgo biológico.

La última parte del cuestionario abordaba el uso de medidas preventivas donde los encuestados afirmaban el uso de elementos de protección personal (guantes, mascarillas, gafas, etc.) ante la exposición a riesgos biológicos. También afirmaban cumplir con una correcta higiene de menos en el 90.3% de los casos.

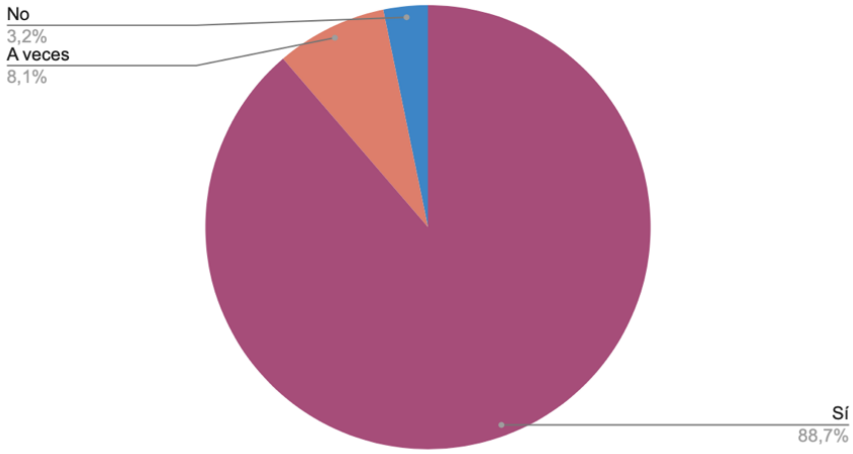

Figura 28. Elaboración propia. Pregunta sobre uso de elementos de protección personal.

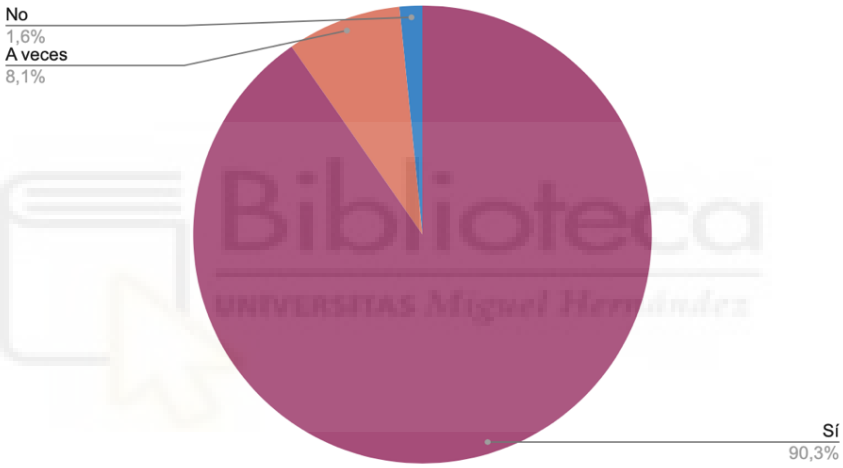

Figura 28. Elaboración propia. Pregunta sobre realización de higiene de manos.

En cuanto a las precauciones universales y estándar, un 69.4% referían llevarlas a cabo, sin embargo, un 21% no estaba seguro de implantarlas en su práctica laboral habitual y un 10% aseguraba no cumplirlas.

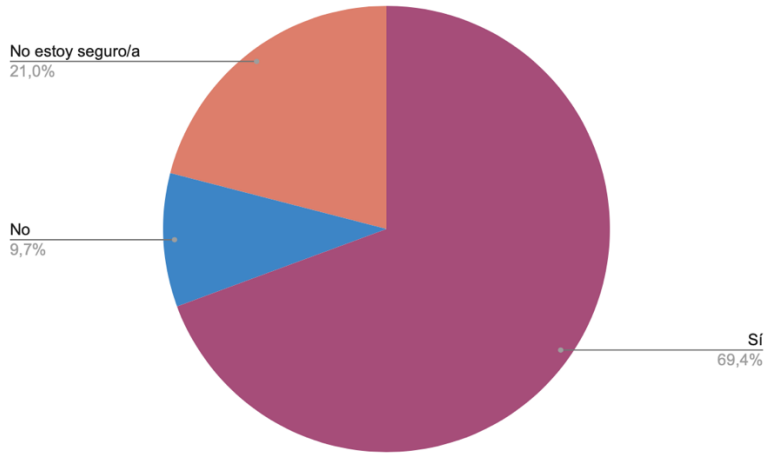

Figura 29. Elaboración propia. Pregunta sobre aplicación de medidas de precaución universales y estándar.

Se preguntó por la formación en riesgos biológicos por parte del Sistema Murciano de Salud (SMS) confirmando haber recibido algún curso en este área de conocimiento la mitad de los encuestados (50%), el 19.4% no lo recordaban y un 30.6% negaban la formación.

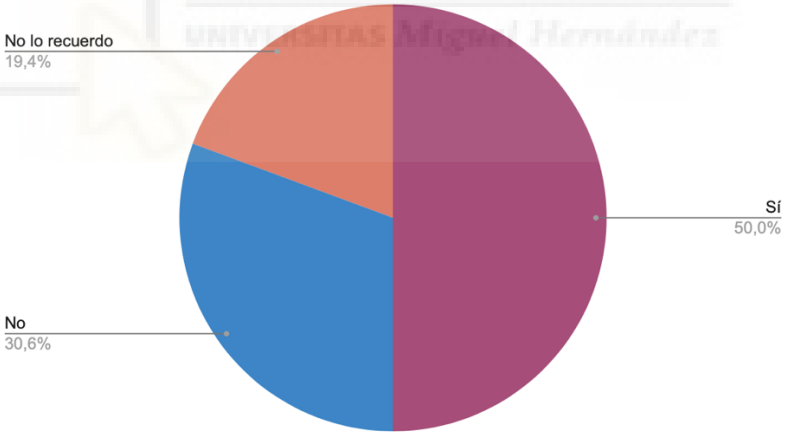

Figura 30. Elaboración propia. Pregunta sobre formación en riesgos biológicos.

La última pregunta del cuestionario versó acerca de la opinión individual de los participantes de la encuesta acerca de la formación en riesgos biológicos, confirmando el 96.7% de las personas que respondieron a la encuesta que sería necesaria más formación en este aspecto por el personal sanitario.

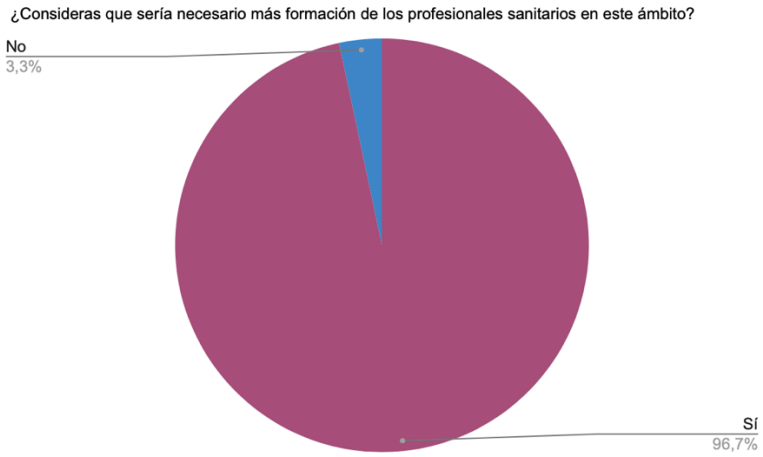

Figura 31. Elaboración propia. Pregunta sobre opinión acerca de la necesidad de más formación en riesgos biológicos

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

6 DISCUSIÓN

Es incuestionable que existen riesgos a los que estamos expuestos durante nuestra jornada laboral y, en el caso de los centros sanitarios, los riesgos biológicos suponen un riesgo añadido que precisa de nuestra atención.
El contacto directo con pacientes y muestras biológicas supone un peligro continuo que requiere de medidas de prevención específicas y de actuación siempre que sea necesario.
El objetivo de este trabajo ha sido el de evaluar el riesgo biológico, en puestos de trabajo donde no hay intencionalidad en la manipulación de agentes biológicos, de una manera tanto objetiva como subjetiva.

El método aplicado para dicha evaluación ha sido el BIOGAVAL NEO 2018[11]. Es un método creado cubriendo la necesidad de tener una forma de evaluación de aquellos puestos de trabajo en contacto con agentes biológicos de manera no deliberada, como es nuestro caso.

Hay otros métodos que también podrían haberse aplicado como el método FREMAP[10]. Al igual que BIOGAVAL, se basa en el RD 664/1997 para su creación y las diferencias encontrados entre ambos en la aplicación práctica son que FREMAP evalúa el área de procedencia de los pacientes (ambulatorios, hospitalizados, urgencias, etc.) y la urgencia en la realización de los procedimientos.

Al interpretar los niveles de riesgo utilizando el NAB y LEB observamos que algunos microorganismos infecciosos (virus de la gripe, tuberculosis, VIH, dermatofitos, estreptococo y Sars-CoV-2) requieren medidas preventivas al tener riesgos de exposición altos. No obstante, teniendo en cuenta el LEB ninguno de los riesgos se ha considerado intolerable, por lo que no es necesario la suspensión de la actividad de forma inmediata.

Las medidas preventivas que se han de aplicar quedan recogidas del artículo 5 al 13 del RD 664/1997, desarrollados en el apartado de introducción. Los artículos 14 y 15 hacen referencia a disposiciones especiales como puede ser el

aislamiento de pacientes por presencia de microorganismos resistentes o con vías de transmisión altamente contagiosas.

Hay otros métodos de evaluación en desarrollo como el ERBio, que propone Aguilar et al.[20]. Presenta como diferencias respecto a los otros métodos descritos que utiliza las encuestas de los trabajadores como parte de la evaluación. También calcula la probabilidad de exposición siendo un añadido de precisión. Este método se ha validado y ha demostrado que sus encuestas son fiables y exhaustivas mediante estudios de trabajo de campo que avalan su metodología.

En cuanto a la segunda parte del trabajo, se evaluó la percepción de riesgo en cuanto a los agentes biológicos en el personal sanitario, así como el conocimiento en esta materia y el uso de medidas preventivas en su práctica habitual.

El 52.4% de las personas que contestaron la encuesta eran médicos, seguidos del 34.4% que eran enfermeros. Hasta un 56.5% de los encuestados afirmó haber sufrido un pinchazo de manera accidental durante el trabajo. Trabajos como el de Alegre et al.[21] objetivan que los accidentes se producen más en mujeres (77%), enfermeras (46%) y con una antigüedad menor a 5 años (94%). Otro artículo publicado por Ximenes Neto et al.[22] afirma de la misma forma que las mujeres son las que sufren los accidentes con mayor frecuencia y que éstos suelen ser pinchazos.

Al evaluar las acciones preventivas obtenemos como resultados que el 69.4% sí llevan a cabo las medidas de precaución estándar y universales. Este dato resulta llamativamente bajo si lo comparamos con el 90.3% que afirma realizar higiene de manos y el 88.9% que utiliza las medidas de protección personal.

Son porcentajes de cumplimiento elevados, por encima de otros estudios que hablan de un 80% de ejecución de higiene de manos como es el de Flores et al.[23].

Esta adherencia a esta medida preventiva puede ser debido a las grandes campañas de higiene de manos lanzadas a nivel sanitario. Se ha comprobado que las manos son uno de los principales vehículos de transmisión de microorganismos y una de las causas de infecciosas asociadas a entornos hospitalarios. Hay estudios que recogen la colonización de microrganismos

multirresistentes en la manos del personal sanitario observando organismos multirresistentes en altos porcentajes[24].
De esta manera, la OMS estableció los 5 momentos de la higiene de manos con solución hidroalcohólica que periódicamente se recuerda entre los sanitarios y que ha sido uno de los mayores hitos a nivel de prevención en la sanidad[25].
Además, es importante mencionar que también se debe realizar tras un accidente biológico[26].

Sin embargo, es llamativo que solo el 69.4% cumpla con las medidas de precaución estándar. En el estudio de Brandao et al. [27] donde compara el uso de medidas estándar entre dos hospitales obtiene un porcentaje similar de cumplimiento con un 66.8%.

La correcta vacunación en un entorno sanitario es fundamental para prevenir enfermedades infecciosas. Cuando puede haber contacto con objeto punzantes la vacuna del VHB es primordial. En nuestra población, más del 90% de los sanitarios presentan inmunidad frente al VHB, porcentaje ligeramente superior al que presenta Alegre et al.[21] en su estudio (67%).
El 72.1% conocen las recomendaciones en cuanto a vacunas en sanitarios, sin embargo, en vacunas anuales como la gripe hay menos de un 50% de administraciones. Hay estudios que han intentado dar justificación a la baja tasa de vacunación gripal apuntando que las razones podrían ser prescindir de la toma de un tratamiento, evitar los efectos secundarios que ésta puede producir, evitar medicación para paliar esos efectos secundarios y confianza en el propio sistema inmune en caso de infección[28].

Los datos arrojados a lo largo de este trabajo reflejan la necesidad y la importancia de una formación específica en el ámbito de los riesgos biológicos. Solamente la mitad de nuestros encuestados afirmaban categóricamente haber recibido dicha formación. Esto lo podemos comparar con un estudio realizado en una Unidad de Cuidados Intensivos de Asturias en el que el 60.8% de sanitarios negaba formación de prevención de riesgos biológicos en su centro[29]. Un porcentaje muy similar, el 45%, coincidía en no haber recibido formación específica en la Comunidad Valencia[30].

Es significativo mencionar que casi el 100% de los sanitarios está de acuerdo con la necesidad de mayor formación en el entorno sanitario en esta materia.
De acuerdo con un estudio irlandés donde se preguntó a los trabajados sanitarios sobre la formación recibida hasta un 65% la calificaron como inadecuada y subrayaban la necesidad de implementar cursos de formación[31].

No obstante, este estudio no está exento de limitaciones. La aplicación del método de evaluación objetiva solo se realizó en el Servicio de Urología que, aunque tenga representación en muchos de los puestos de trabajo del hospital se dejan excluidos servicios como laboratorios y radiología.
El estudio que se realiza es observacional y descriptivo teniendo las limitaciones de este tipo de estudio. También mencionar que el tamaño muestral es limitado y la media de edad de las personas que contestaron a la encuesta fue baja en relación con la edad media del personal laboral presente en el hospital.

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

7 PROPUESTAS DE PLAN PREVENTIVO

A lo largo de este trabajo se ha puesto de manifiesto la necesidad de implementar medidas encaminadas a una mayor seguridad en los puestos de trabajo.
Tras la evaluación del riesgo biológico en la unidad de Urología del HGURS se ha comprobado que el límite de exposición biológico es superior a los valores que se consideran en rango de normalidad.

Si analizamos los datos extraídos del estudio, se podrían valorar las siguientes acciones preventivas:

- Promover campañas de vacunación frena a Sars-CoV-2 y gripe, ya que el porcentaje de vacunación de los sanitarios es candidato a mejora.
- Implantación de sistema de doble taquilla. Este sistema permite que la ropa de trabajo y los equipos de protección individual (EPI) no entren en contacto con la ropa de calle y así evitar la probabilidad de contaminación cruzada. Esta medida también ayudaría a una mayor disponibilidad de EPI y, de una manera indirecta, este sistema serviría como una alerta continua para los sanitarios sobre la importancia de la prevención.
- Evitar comidas y bebidas cerca del puesto de trabajo. Dadas las largas jornadas de trabajo a las que están sometidos los trabajadores es imprescindible habilitar un espacio donde comer y beber para evitar la contaminación cruzada.
- Habilitar un espacio de tiempo dentro de la jornada laboral para el aseo personal. El aseo personal no solo incluye la higiene de las manos, sino también la limpieza de otras áreas expuestas del cuerpo, el cambio de ropa de trabajo y la desinfección de equipos personales. Se ha demostrado que esta práctica reduce significativamente la posibilidad de que los profesionales de la salud se conviertan en vectores de enfermedades infecciosas.
- Los elementos de bioseguridad son cruciales en el entorno sanitario. En nuestro entorno se comprobaron déficits en este aspecto, sobre todo en relación con la ventilación de los quirófanos, por lo que sería razonable instaurar un buen sistema de ventilación acorde con la norma UNE-100713:2005[32].
  Esta norma establece los filtros, temperatura y humedad correcta en función de la zona del hospital y, del mismo modo, clasifica los sectores del hospital en función de las exigencias que se deben cumplir en cuanto a ventilación.

En nuestro caso, las medidas de ventilación que se proponen para quirófano quedan recogidas en la siguiente tabla.

Tipo quirófano	Caudal mínimo de aire impulsado	M/H	Temperatura Humedad	Presión	Filtros
A	2400 m^3/hora 1200 m^3/hora	Mínimo 30	18-26ºC 45-55% humedad	+ 20 Pa a + 25Pa	F5/F9/ H14
B		Mínimo 20	22-26ºC 45-55% humedad		F5/F9/ H14
C	1200 m^3/hora	Mínimo 15			

Tabla 11. Extraída del INSST. Características de ventilación en quirófanos[32].

M/H: movimientos/hora

Tipo quirófanos: A: alta tecnología, cirugía especial. B: quirófano convencional. C: quirófano cirugía ambulatoria.

En cuanto a la evaluación subjetiva que hemos realizado, queda reflejado tanto una frecuencia elevada en accidentes por punciones como la necesidad de una mayor formación en prevención entre los sanitarios.

Para ello, se proponen las siguientes propuestas preventivas:

- Dispositivo más seguros en el encapuchado de las agujas. Para evitar el accidente sería útil utilizar sistemas de retracción de la aguja de manera automática tras su uso.
- Cambiar medicación de administración intravenosa a vía oral siempre que sea posible. De esta manera se disminuirán exposiciones por parte del personal de enfermería a objetos punzantes. En esta medida hay que individualizar siempre, teniendo en consideración las características del paciente y del fármaco a administrar.
- Protocolos de actuación accesibles ante accidentes por riesgos biológicos. Proponer un esquema de actuación ante un accidente laboral que sea de fácil acceso para los profesionales.

Actualmente, en el HGURS existe un protocolo de derivación del profesional que sufre un accidente laboral a la mutua Ibermutuamur. Se cumplimente un folleto de solicitud de asistencia por accidente de trabajo y se debe acudir al centro más próximo. Esto es una información que desconoce un porcentaje no despreciable de los trabajadores.

El Servicio de Prevención del gobierno de Islas Baleares propone un esquema de actuación en caso de punción, tanto de manera inmediata como a posteriori[33]. A continuación, se detallan los pasos a seguir tras la punción en la siguiente figura.

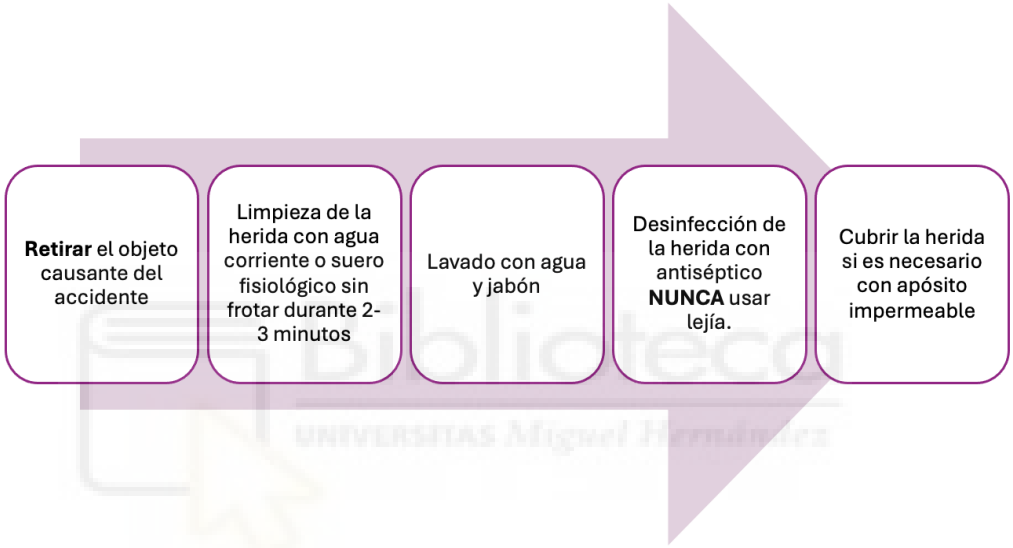

Figura 32. Elaboración propia. Actuación inmediata ante un corte, según el esquema propuesto por el Servicio de prevención de Islas Baleares.

Una vez realizados los pasos descritos, para la detección de una enfermedad contagiosa causada por el accidente, se presenta el siguiente circuito[33].

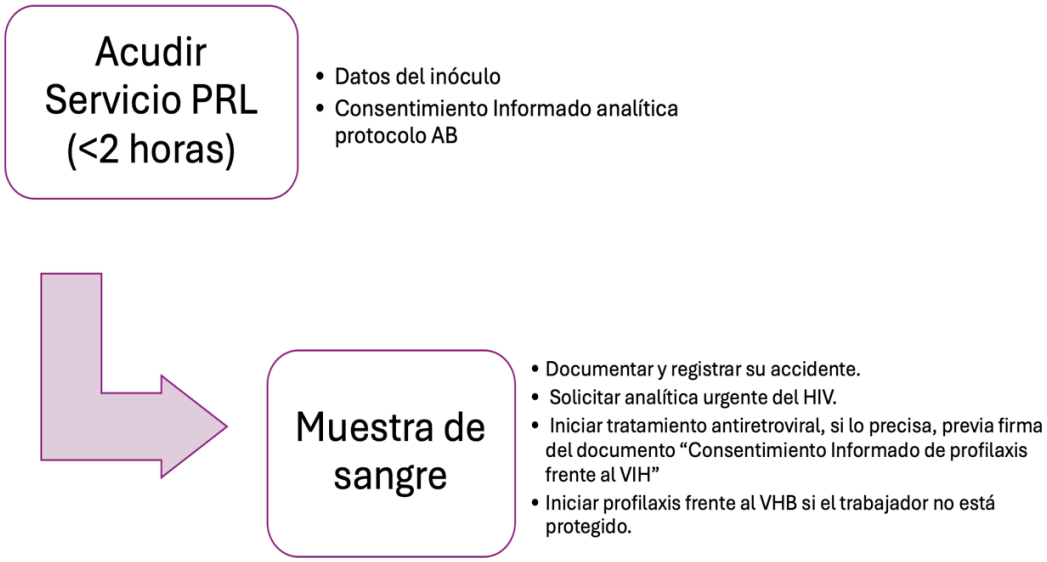

Figura 33. Elaboración propia. Protocolo de actuación ante accidente biológico, según el protocolo de Prevención de Islas Baleares.
PRL: prevención riesgos laborales. AB: Agente biológico.

En este circuito propuesto se debe tener en consideración que es fundamental pedir el consentimiento al paciente fuente para la extracción de la analítica.
En la analítica se pedirán las siguientes serologías: VHB (antígeno HBs), VHC (anticuerpo) y VIH (anticuerpos positivos y antígeno p24).
Se recomienda acudir al servicio de Prevención de Riesgos Laborales en menos de dos horas desde que ocurrió el accidente.

Dados los hallazgos en la encuesta, la necesidad de formación en prevención es más que incuestionable.
Se propone la realización de cursos de prevención obligatorios previos a la incorporación del personal con un cuestionario tipo test posterior para la evaluación de los conceptos adquiridos. También sería interesante la realización de dicho curso de manera periódica por el resto de los trabajadores. Una manera fácil, accesible y cómoda sería realizar el curso de manera online.
Se propone realizar el curso a través de la web de MurciaSalud, dado que todos los profesionales sanitarios en la Región de Murcia están dados de alta en dicha web. El usuario tendrá disponible la realización del curso una vez haya firmado su contrato en el centro sanitario. De la misma forma, se establecerá una caducidad de dos años; de manera que, aquel profesional que lo haya hecho hace más de dos años recibirá una alerta para realizarlo nuevamente.

El curso contará con contenido teórico en formato PDF en el que se incluyen:

- Agentes infecciosos y vías principales de transmisión.
- Precauciones estándar y medidas de aislamiento.
- Medidas preventivas.
- Actuación en accidentes por riesgos biológicos.

Una vez realizada una lectura comprensiva de la teoría, se podrá acceder a la evaluación de los conocimientos adquiridos a través un cuestionario de tipo test. Se considerará la adquisición de competencias con una puntuación mayor o igual al 70%, con un máximo de 2 intentos.

A continuación, se representa el método propuesto en la siguiente figura.

Figura 34. Elaboración propia. Método de evaluación de riesgos biológicos propuesto.

Una educación continua y actualizada en esta materia permitirá a los sanitarios estar al tanto de las últimas investigaciones, tecnologías y metodologías preventivas. Esto, a su vez, contribuirá a una atención más eficiente y a la reducción de la incidencia de enfermedades en la comunidad, lo cual es un objetivo clave para mejorar la calidad de vida de los pacientes y optimizar los recursos del sistema de salud.

Por otra parte, más de la mitad de los encuestados referían haber estado en contacto con riesgos biológicos sin la protección adecuada. Para la prevención de la exposición sin el material adecuado, se propone la supervisión en la colocación de EPI dentro del personal.
Se podría realizar mediante el “check list” que se plantea a continuación.

PASOS A REALIZAR	SÍ	NO
¿Se ha retirado reloj, anillos, pulseras, pendientes...?		
¿Ha vaciado los bolsillos? ¿móvil?		
Comprobar que lesiones cutáneas en manos, antebrazos o cara estén cubiertas con apósito impermeable		
Popa de trabajo con pijama cerrado por delante		
En caso de pelo largo, recoger en una coleta o moño bajo		
Uso de calzado de uso hospitalario		
¿Uñas cortas?		
Realizar higiene de manos		
Poner guantes por encima de la articulación de la muñeca		
Poner mascarilla quirúrgica		

Tabla 12. Elaboración propia. Medidas generales a llevar a cabo antes de la exposición a un agente biológico.

No obstante, cabe mencionar que este “check list” no sería aplicable en aquellas situaciones que requieran medidas adicionales a las precauciones estándar. Se deberán aplicar todas las medidas preventivas oportunas en función del agente biológico y la vía de transmisión, tal y como queda descrito en el apartado de introducción.

En definitiva, la implementación de medidas preventivas de riesgos biológicos es vital para salvaguardar la salud del personal sanitario y de los pacientes. La adopción de protocolos de bioseguridad, el uso correcto de equipos de protección individual y la formación continua en prácticas de prevención son pilares que contribuyen a crear un entorno de trabajo seguro y eficiente. Estas acciones no solo previenen la transmisión de enfermedades infecciosas, sino que también promueven una cultura de seguridad y responsabilidad en el sector sanitario. Al mantener estas prácticas como una prioridad, los centros sanitarios pueden asegurar una atención de calidad y proteger a quienes están en la primera línea de defensa contra los riesgos biológicos.

8 CONCLUSIONES

- Los riesgos biológicos son una amenaza real en el entorno sanitario.
- Los riesgos biológicos presentes en nuestro medio requieren de medidas preventivas para la disminución del riesgo.
- Los resultados de nuestro estudio indican que la mayoría de los sanitarios ha estado en contacto con agentes biológicos y que un porcentaje importante de los mismos ha sufrido accidentes relacionados con los mismos.
- Las medidas de prevención son fundamentales para evitar los riesgos, no siendo conocidas por todo el personal sanitario.
- Es crucial para evitar los riesgos una formación adecuada, así como estrategias de prevención.
- Una vez que se produzca un accidente por estos agentes biológicos es imprescindible un protocolo de actuación.
- La mayoría de los sanitarios han percibido la necesidad de mayor formación en este ámbito.

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

9 BIBLIOGRAFÍA

1. Riesgos Laborales Biólogicos - INSST - Portal INSST - INSST. Portal INSST [en línea], [sin fecha]. [consulta: 12 mayo 2024]. Disponible en: https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-biologicos.
2. ClinicalKey. ClinicalKey [en línea]. [sin fecha] [consultado el 12 de mayo de 2024]. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/#!/content/book/3-s2.0-B9788491135456003173
3. Portada - Portal del departamento de Elda [en línea]. [sin fecha] [consultado el 12 de mayo de 2024]. Disponible en: https://elda.san.gva.es/documents/6521643/9018767/Precauciones+Estandar.pdf
4. Servicio Microbiología, Sección Medicina Preventiva. (2023). [consultado el 12 de mayo de 2024]. Aplicación de Medidas de Precaución para la prevención y el control de la infección/colonización por microorganismos transmitidos por contacto.
5. Servicio Microbiología, Sección Medicina Preventiva. (2023). [consultado el 12 de mayo de 2024]. Aplicación de Medidas de Precaución para la prevención y el control de la infección/colonización por microorganismos transmitidos por gotas.
6. Servicio Microbiología, Sección Medicina Preventiva. (2023). [consultado el 12 de mayo de 2024]. Aplicación de Medidas de Precaución para la prevención y el control de la infección/colonización por microorganismos transmitidos por vía aérea.
7. BOE-A-1997-11144 Real Decreto 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. BOE.es - Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado [en línea]. [sin fecha] [consultado el 12 de mayo de 2024]. Disponible en: https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-11144
8. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo - INSST - Prevención de Riesgos Laborales [en línea]. [sin fecha] [consultado el 13 de mayo de 2024]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/328096/833+web.pdf/a8b17b38-f44c-4e9b-85af-afcaf1c48e7f
9. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo - INSST - Prevención de Riesgos Laborales [en línea]. [sin fecha] [consultado el 13 de mayo de 2024].

Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/328096/833+web.pdf/a8b17b38-f44c-4e9b-85af-afcaf1c48e7f

10. DE LA HOZ GARCÍA, C., [sin fecha]. Modelo de evaluación de riesgos biológicos en centros sanitarios. Fundacionmapfre.org [en línea]. [consulta: 13 mayo 2024]. Disponible en: https://documentacion.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/en/media/group/1020427.do.
11. *Gva.es* [en línea], [sin fecha]. [consulta: 13 mayo 2024]. Disponible en: https://invassat.gva.es/documents/161660384/161741765/Biogaval_neo_2018_cs/ea1b4c14-8033-4c8b-8779-c9efe5db45ac.
12. Guía evaluación y prevención de riesgos ante agentes biológicos - Portal INSST - INSST. *Portal INSST* [en línea], [sin fecha]. [consulta: 13 mayo 2024]. Disponible en: https://www.insst.es/documentacion/catalogo-de-publicaciones/guia-tecnica-para-la-evaluacion-y-prevencion-de-los-riesgos-relacionados-con-la-exposicion-a-agentes-biologicos.
13. Alarma enfermera: El 32% de los accidentes biológicos no se declaran - ConSalud. *ConSalud.es* [en línea], 2018. [consulta: 13 mayo 2024]. Disponible en: https://www.consalud.es/profesionales/enfermeria/alarma-enfermera-el-32-de-los-accidentes-biologicos-en-centros-sanitarios-no-se-declara_46503_102.html.
14. *Unirioja.es* [en línea], [sin fecha]. [consulta: 13 mayo 2024 f]. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8262175.
15. *Unirioja.es* [en línea], [sin fecha]. [consulta: 13 mayo 2024 g]. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7778673
16. PÉREZ RUIZ, C., TORRES SALINAS, M., DE LA RED BELLVIS, G., MSABRI, N., NIÑO ARAGÓN, E. y SOBRINO MARTÍNEZ, J., 2017. Incidencia de exposiciones accidentales a sangre y fluidos biológicos en el personal sanitario de un hospital comarcal. *Gaceta sanitaria* [en línea], vol. 31, no. 6, ISSN 0213-9111. DOI 10.1016/j.gaceta.2016.08.008. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.08.008.
17. DE SALUD, A. de L.R. de E.B. en C., [sin fecha]. Sección Técnica. *Insst.es* [en línea]. [consulta: 13 mayo 2024]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/524807/Análisis+de+los+riesgos+de+exposición+biológica+en+Centros+de+Salud/f7765783-555a-4b09-9127-16a32dbd45ba.

18. Enfermedades A-Z. *Isciii.es* [en línea], [sin fecha]. [consulta: 13 mayo 2024]. Disponible en: https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Paginas/Enfermedades-A-Z.aspx.
19. Documentos oficiales. *Vacunas | Asociación Española de Vacunología* [en línea], 2019. [consulta: 13 mayo 2024]. Disponible en: https://vacunas.org/documentos-oficiales/.
20. AGUILAR ELENA, R., 2016. *Riesgos biológicos laborales: "ERBio", un nuevo método de evaluación teórica*. S.l.: s.n.
21. *Roderic.uv.es* [en línea], [sin fecha]. [consulta: 13 mayo 2024 e]. Disponible en: https://roderic.uv.es/rest/api/core/bitstreams/240786b7-dfa7-4e8f-b01b-a566faa19f14/content.
22. *Roderic.uv.es* [en línea], [sin fecha]. [consulta: 13 mayo 2024 c]. Disponible en: https://roderic.uv.es/rest/api/core/bitstreams/240786b7-dfa7-4e8f-b01b-a566faa19f14/content.https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8935612
23. DE GRADO PRESENTADO POR:, T., [sin fecha]. RIESGO OCUPACIONAL BIOLÓGICO EN EL PERSONAL DE ENFERMERÍA. EMERGENCIA DE ADULTOS. HOSPITAL (IVSS) "DR. HÉCTOR NOEL JOUBERT". ABRIL- JULIO 2010. *Edu.ve* [en línea]. [consulta: 13 mayo 2024]. Disponible en: http://ri2.bib.udo.edu.ve/bitstream/123456789/1225/2/28%20Tesis.%20WD9%20F%20634.pdf.
24. MONTOYA, A., SCHILDHOUSE, R., GOYAL, A., MANN, J.D., SNYDER, A., CHOPRA, V. y MODY, L., 2019. How often are health care personnel hands colonized with multidrug- resistant organisms? A systematic review and meta-analysis. *American journal of infection control* [en línea], vol. 47, no. 6, ISSN 0196-6553. DOI 10.1016/j.ajic.2018.10.017. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2018.10.017.
25. BOYCE, J.M., 2021. Hand hygiene, an update. *Infectious disease clinics of North America* [en línea], vol. 35, no. 3, ISSN 0891-5520. DOI 10.1016/j.idc.2021.04.003. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.idc.2021.04.003.
26. *Edu.ve:8080* [en línea], [sin fecha]. [consulta: 13 mayo 2024 a]. Disponible en: http://ri2.bib.udo.edu.ve:8080/handle/123456789/1221?locale=es.
27. BRANDÃO, P., DE LUNA, T.D. da C., BAZILIO, T.R., CHING LAM, S., GÓES, F.G.B. y ÁVILA, F.M.V.P., 2022. Cumprimento das medidas de precauções-

padrão por profissionais de saúde: comparação entre dois hospitais. *Enfermería global* [en línea], vol. 21, no. 1, [consulta: 13 mayo 2024]. ISSN 1695-6141. DOI 10.6018/eglobal.484091. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412022000100001.

28. GALICIA-GARCÍA, M.ª. D., GONZÁLEZ-TORGA, A., GARCÍA-GONZÁLEZ, C., FUSTER-PÉREZ, M., GARRIGÓS-GORDO, I., LÓPEZ-FRESNEÑA, N., GRACIA-RODRÍGUEZ, R.M.ª. y SÁNCHEZ-PAYÁ, J., 2006. Vacunación de gripe en trabajadores sanitarios. Por qué se vacunan y por qué no se vacunan. *Enfermedades infecciosas y microbiologia clinica* [en línea], vol. 24, no. 7, [consulta: 13 mayo 2024]. ISSN 0213-005X. DOI 10.1157/13091777. Disponible en: https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-vacunacion-gripe-trabajadores-sanitarios-por-13091777.
29. DE POSTGRADO, C.I., [sin fecha]. Universidad de Oviedo. *Uniovi.es* [en línea]. [consulta: 13 mayo 2024]. Disponible en: https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/17745/TFM%20Alba.pdf?sequence=6&isAllowed=y.
30. *Gva.es* [en línea], [sin fecha]. [consulta: 13 mayo 2024 c]. Disponible en: http://www.begv.gva.es/san2/documentos/V.2491-2007.pdf.
31. O'CONNOR, M.B., 2011. The psychological impact of needlestick injuries. *Irish journal of medical science* [en línea], vol. 180, no. 3, ISSN 0021-1265. DOI 10.1007/s11845-011-0708-2. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1007/s11845-011-0708-2.
32. *Insst.es* [en línea], [sin fecha]. [consulta: 17 mayo 2024 e]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/328681/859w.pdf/274f1a5d-9bbe-429d-a6c4-097dc30e2c2d.
33. Ibsalut.es [en línea], [sin fecha]. [consulta: 20 mayo 2024 d]. Disponible en: https://www.ibsalut.es/apmallorca/attachments/article/1157/protocolo-actuacion-accidentes-material-biologico.pdf.

10 ANEXOS

Encuesta realizada

Cuestionario sobre bioseguridad en sanitarios

Solicito su participación en el proyecto de investigación titulado *Riesgos biológicos en el hospital Reina Sofía de la Región de Murcia y conocimiento de los sanitarios sobre bioseguridad*, cuyo responsable es **Rafael Pérez Sedano**. Consiste en un cuestionario sobre bioseguridad en sanitarios. Se podrá cumplimentar desde 26**/04/2024 hasta 12/05/2024**. La participación es totalmente voluntaria (si no desea participar o si se retira anticipadamente no habrá ninguna consecuencia) y anónima (no se dispondrá de ningún dato que de manera individual le identifique). En caso de que, el cruce de datos no identificativos permitieran identificarle (ejemplo: edad, sexo y puesto de trabajo en una empresa pequeña) el investigador/a se compromete a agregar los datos de manera que esta posibilidad desaparezca. En cualquier caso, los resultados del estudio siempre se presentarán convenientemente tratados para respetar su anonimato. Si tiene alguna pregunta puede consultar en este correo: **luciasanchez0617@gmail.com**

Si usted responde se entiende de forma tácita que ha comprendido en que consiste este estudio, que ha podido preguntar y aclarar las dudas que se le hubieran planteado y que acepta participar. El equipo investigador le agradece su valioso tiempo

1º parte. Datos sociodemográficos.

1. Sexo H M
2. Edad:

3. Categoría profesional

Médico/a adjunto Médico/a residente Enfermero/a
Tecnico auxiliar enfermería

4. Años trabajados
<5 años

5 años o más

5. Centro de trabajo

Hospital Reina Sofía
Hospital Morales Meseguer
Hospital Virgen de la Arrixaca
Hospital Santa Lucía
Otro centro

Otro: _____

2º parte. Accidente laboral asociado a riesgos biológicos
6 ¿Has estado expuesto a **sangre**, **fluidos corporales** o **materiales biológicos** sin la protección adecuada?

Sí No
Tal vez
7 ¿Alguna vez has sufrido una **punción accidental** con una aguja o instrumento médico contaminado?

Sí No
Tal vez

8 ¿Has tenido contacto directo con pacientes que padecen enfermedades infecciosas, como **hepatitis**, **VIH** o **tuberculosis**?

Sí No
Tal vez

9 ¿Has experimentado **reacciones alérgicas** o **infecciones cutáneas** después de tratar a pacientes?

Sí No
Tal vez

10 ¿Has tenido **accidentes** mientras manipulabas **muestras de laboratorio** o **material biológico**?

Sí No
No he estado en contacto con muestras

11 ¿Has seguido siempre las **precauciones estándar** y las medidas de **bioseguridad** en tu trabajo diario?

Sí No
Tal vez

12 ¿Has tenido **exposición prolongada** a ambientes con alta carga de agentes biológicos?

Sí No
No sabría precisar

13 ¿Has tenido **accidentes** al desechar **residuos biológicos** o al limpiar áreas contaminadas?

Sí No
No me he visto expuesto a dicha situación

3º parte. Conocimiento sobre riesgos biológicos
14 ¿Consideras que existe riesgo biológico en tu puesto de trabajo?

Sí No
Tal vez

15 ¿Es relevante considerar la naturaleza y las características del agente biológico al evaluar los riesgos en un entorno sanitario?

Si No
Depende de la situación en concreto

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

16 ¿Conoces los diferentes grupos de riesgos de los agentes biológicos?

GRUPO DE RIESGO	RIESGO INFECCIOSO	RIESGO DE PROPAGACIÓN	PROFILAXIS O TRATAMIENTO EFICAZ
1	Poco probable que cause enfermedad	No	Innecesario
2	Puede causar enfermedad. Puede suponer un peligro para los trabajadores.	Poco probable	Sí
3	Puede causar una enfermedad grave. Suponen un serio peligro para los trabajadores.	Probable	Sí
4	Provocan una enfermedad grave. Suponen un serio peligro para los trabajadores.	Elevado	No conocido en la actualidad

Sí No
Tal vez

17 ¿Conoces el nivel de exposición de tu puesto de trabajo?

BAJA		
Generación de bioaerosoles	• Escasa • Moderada pero esporádica	• Laboratorio de análisis clínicos • Trabajos de investigación • Clínicas veterinarias • Industria alimentaria • Industria biotecnológica
Frecuencia de contacto	< 20% jornada	
Cantidad manejada	Pequeña	
MEDIA		
Generación de bioaerosoles	• Moderada pero discontinua • Elevada pero esporádica	• Limpieza sistemas ventilación • Manejo de animales y/o sus productos • Sustitución materiales humedecidos • Asistencia sanitaria • Industria biotecnológica • Tareas agrícolas
Frecuencia de contacto	< 75% jornada	
Cantidad manejada	Media	
ALTA		
Generación de bioaerosoles	• Moderada pero continua • Elevada	• Selección residuos urbanos • Tratamiento aguas residuales • Manejo de cereales • Asistencia sanitaria • Asistentes sociales – Fuerzas de seguridad
Frecuencia de contacto	> 75% jornada	
Cantidad manejada	Grande	

Sí No
Tal vez

18 ¿Hay medidas implantadas para evitar la dispersión de agentes biológicos en tu hospital?

Sí No
No lo sé

19 ¿Conoces las medidas para el confinamiento del agente biológico?

Sí No
No lo sé

20 ¿Se verifica periódicamente el confinamiento físico del agente biológico?

Sí No
No lo sé

21 ¿Conoces las **medidas preventivas específicas** para protegerte contra agentes biológicos?

Sí No
Conozco algunas

22 ¿Sabes cómo **manejar la ropa de trabajo contaminada** con agentes biológicos?

Sí No

Tal vez

23 ¿Puedes identificar los **síntomas de exposición a agentes biológicos?**

Sí No
En algunas ocasiones

24 ¿Conoces los **mecanismos de transmisión** de enfermedades infecciosas?

Sí No
Algunos sí, otros no

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

25 ¿Estás al tanto de las **vacunas recomendadas** para protegerte contra riesgos biológicos?

Si No

26 ¿Se ha ofrecido la posibilidad de vacunación en tu centro de trabajo?

Si No
No lo recuerdo

27 ¿Sabrías qué hacer en caso de un **accidente laboral con exposición biológica**?

Sí No
Tal vez

28 ¿Serías capaz de identificar la señal de riesgo biológico?

Si No

Parte 4 Uso de medidas preventivas

29 ¿Realizas higiene personal, como lavado de manos antes y después de actividades específicas?

Sí No
A veces

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

30 ¿Utilizas **elementos de protección personal**, como guantes, mascarillas y gafas, cuando estás expuestos a riesgos biológicos?

Sí No
A veces

31 ¿Manejas correctamente los **objetos cortantes o punzantes**, depositándolos en contenedores rígidos después de cada uso?

Sí No
A veces

No me expongo a esos objetos

32 ¿Estás al tanto de las **precauciones universales y estándar** para minimizar el riesgo biológico?

Sí No
No estoy seguro/a

32 ¿Has recibido algún curso de formación sobre riesgos biológicos por parte del SMS?

Sí No
No lo recuerdo

33 ¿Consideras que sería necesario más formación de los profesionales sanitarios en este ámbito?

Sí No

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández