



MÁSTER EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Evaluación de riesgos biológicos de acuerdo con el Real Decreto 664/1997 en residencias de ancianos

**TRABAJO FIN DE MÁSTER. CURSO: 2020- 2021.
ESPECIALIDAD: Higiene Industrial**

AUTOR: María del Carmen Martínez Oña

Septiembre

TUTOR: Pablo Guerrero Fernández



Índice

Resumen	2
Palabras Clave.....	2
Abstract	3
Keywords.....	3
1. Introducción	4
2. Descriptores	6
3. Objeto y Finalidad.....	9
4. Fundamentación Teórica	10
5. Metodología.....	11
6. Marco Normativo.....	16
7. Riesgos biológicos en los centros para personas mayores.....	23
7.1 Agentes biológicos más frecuentes en centros de personas mayores.....	23
8. Exposición a agentes biológicos y medidas preventivas.....	25
9. Evaluación de los riesgos biológicos según el método de evaluación simplificada.....	29
10. Aplicación del método simplificado en los centros de personas mayores.....	34
11. Medidas de prevención en los centros de personas mayores	38
12 Covid 19 en centros de personas mayores.....	41
13.Conclusiones.	45
14. Bibliografía.....	47
Anexo I.....	49



Resumen

En el trabajo se ha querido analizar la exposición a agentes biológicos que están expuestos los trabajadores que trabajan en centros de personas mayores, para realizar la evaluación de estos agentes en los centros de personas mayores he utilizado el método de evaluación simplificada, aplicando este método en las situaciones en las que pueda existir riesgos por agentes biológicos, para ello se ha visitado dos centros residenciales para así poder observar si en ellos se cumplen las medidas preventivas, que tipo de exposición a agentes biológicos sufren los trabajadores a causa de sus actividades laborales y así como el nivel de formación de los trabajadores tanto de materia preventiva como en riesgos biológicos a los que están expuestos. Una vez realizado el método de evaluación simplificada, se puede observar que en los centros residenciales de personas mayores el tipo de exposición es media según los niveles de exposición y según los grupos de exposición clasificados dentro del Real Decreto 664/1997 (grupos 1,2 y 3) el riesgo de infección se clasifica 3, y por ello se proponen diferentes medidas de protección de los trabajadores frente los riesgos biológicos. Se ha analizado también la situación actual con el Covid 19, por lo que se ha realizado un pequeño estudio de este virus que ha causado tantos efectos y que supone un riesgo biológico más al que se exponen los trabajadores de los centros de personas mayores.

Palabras Clave

Riesgo biológico.

centros de personas mayores.

Prevención de riesgos biológicos en centros de personas mayores.



Abstract

At work, we have tried to analyze the exposure to biological agents that workers who work in centers for the elderly are exposed, to carry out the evaluation of these agents in centers for the elderly I have used the simplified evaluation method, applying this method in situations in which there may be risks due to biological agents, for this, two residential centers have been visited in order to observe if preventive measures are being complied with, what type of exposure to biological agents workers suffer due to their work activities and as well as the level of training of workers both in preventive matters and in biological risks to which they are exposed. Once the simplified evaluation method has been carried out, it can be observed that in residential centers for the elderly, the type of exposure is average according to the levels of exposure and according to the exposure groups classified within Royal Decree 664/1997 (groups 1,2 and 3) the risk of infection is classified 3, and therefore different measures are proposed to protect workers against biological risks. The current situation with Covid 19 has also been analyzed, which is why a small study of this virus has been carried out, which has caused so many effects and represents an additional biological risk to which workers in centers for the elderly are exposed.

Keywords

Biological risk.

senior centers.

Prevention of biological risks in centers for the elderly



1. Introducción

La ley de prevención de riesgos laborales 31/1995, se estableció como un principio para la acción preventiva y así poder evitar los riesgos laborales y poder evaluarlos para que estos no lleguen a producirse. Posterior a esta ley se encuentra el Real Decreto 664/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, estos riesgos son debidos a una exposición no controlada que sufren los trabajadores a estos agentes biológicos durante su actividad laboral. Los riesgos que sufren los trabajadores de los centros de las personas mayores son cada vez más significativos, por lo tanto, con el presente trabajo se pretende identificar cual es el grado de riesgo biológico que sufren los profesionales, para así poder evitarlos o reducirlos.

En todas las profesiones ocurren riesgos, por ello es tan importante poder conocerlos evaluarlos y como último fin poder evitarlos, en el ámbito sanitario se pueden destacar los riesgos que se producen por la exposición a los agentes biológicos, debido a el contacto entre el sanitario-paciente, y al tener como instrumentos de trabajo material cortante se agrava el riesgo de producirse lesiones cutáneas, al igual que puede producirse la exposición de los agentes biológicos por otras vías de transmisión.

Hay estudios que demuestran que, las personas que trabajan en centros sanitarios, como el trabajo que nos ocupa en centros para personas mayores la frecuencia que tienen estos trabajadores a sufrir accidentes de trabajo relacionados con material biológico es muy alto, estos accidentes se pueden llegar a derivar en enfermedades infecciosas como son las hepatitis o el virus VIH (Parra, Romero, Vaquero, Hita & Molina, 2005)

Los trabajadores de los centros de personas mayores trabajan en un ambiente en el que está presente la exposición a los agentes biológicos, estos agentes como se ha comentado antes pueden dar lugar a enfermedades infecciosas al igual que pueden causar efectos



nocivos para la salud de ellos, como por ejemplo alergias (Caro, Jiménez, Escribano y Ferrari, 2015). Por ello es muy importante poder evaluar los riesgos biológicos a los que se enfrentan los trabajadores y llegar a controlarlos para que así no afecten a la salud de estos.

En España contamos con un programa que ha sido desarrollado por la sociedad española de Medicina preventiva, salud pública e higiene, esta sociedad realizó un estudio y los resultados obtenidos fueron, que los profesionales de la enfermería sufrieron una media anual de 3.36 accidentes percutáneos, siendo estos el 46% por ciento de los accidentes que sufren en sus trabajos (Hernández & Misiego,2005)

Los riesgos a los que están sometidos estos profesionales pueden en ciertos casos llegar a evitarse, esto se puede lograr mediante la modificación de los procesos de trabajo, pudiendo evitar así algunas de las tareas que realizan este personal que tienen riesgo de contagio o con medidas de protección individual, EPIS.



2. Descriptores

La evaluación de los riesgos laborales está definida en el artículo 3 del RD 39/1997 del 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y define la evaluación como “el proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para adoptar medidas preventivas” (RD 39/1997, pág. 3).

Para poder realizar de manera efectiva la evaluación de los riesgos debemos de saber cuáles son los riesgos presentes en el trabajo del personal de los centros de personas mayores, este personal se enfrenta a numerosos riesgos, pero según el tema de nuestro trabajo vamos a ver los que tienen relación con los riesgos biológicos, estos pueden definirse como lesiones producidas por el uso de material punzante o cortantes (percutáneas), o por contacto con piel con heridas o mucosas que se encuentran en estado de infección, también el contacto con fluidos biológicos, a causa de la prestación de su trabajo con las personas residentes de los centros de mayores (RD 664/1997).

En el artículo 1 de la guía técnica del INSST del Real Decreto 664/1997 en su artículo 1 se distinguen dos situaciones en las que hay exposición a agentes biológicos, la primera de ella es cuando la exposición a estos agentes biológicos está originada por una actividad laboral en la que hay intención de manipular un agente biológico, puesto que esto sería el objetivo final del trabajo, como ejemplos de esta primera situación se pueden encontrar los laboratorios de diagnóstico, laboratorios de investigación, etc. Y la segunda situación descrita en este artículo es cuando la exposición a los agentes biológicos procede de una actividad laboral en la que esta no implica una intención deliberada de manipular ningún agente biológico, pero que por las tareas que conlleva esa actividad laboral sí que ocurriría la exposición, es decir la exposición a el agente biológico no sería el objetivo de la actividad laboral, pero ocurre por el desempeño de esta, un ejemplo de este tipo de exposición sin intención deliberada sería los trabajadores que trabajan en la sanidad, como en el caso que nos ocupa los trabajadores de los centros residenciales.



Según el Real Decreto 664/1997 los agentes biológicos son “microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad” (RD 664/1997, pág. 4). Estos agentes son capaces de generar peligros en la salud de los trabajadores a causa de su exposición.

Los agentes biológicos se pueden transmitir por diferentes vías, estas son según la guía técnica del INSST del Real Decreto 664/1997:

- **Transmisión por contacto:** Es la transmisión más frecuente, el agente biológico pasa del enfermo a el trabajador sanitario por contacto directo de ambos, o por el contacto de este agente mediante un objeto que está contaminado.
- **Transmisión por aire:** La transmisión ocurre ya que el agente biológico se transmite por las partículas de polvo.
- **Transmisión por gotas:** La transmisión en este caso del agente biológico ocurre a través de las gotículas que expulsa el enfermo al toser o estornudar
- **Transmisión por vehículos comunes:** La transmisión del agente biológico ocurre ya que este se encuentra en agua o comida u otros vehículos comunes por lo que la contamina y así se pone en contacto con el personal sanitario.
- **Transmisión por vectores:** La transmisión del agente biológico ocurre a través de las picaduras o mordiscos de diferentes animales.

Las vías de entrada por las que estos agentes biológicos tienen acceso al cuerpo de los trabajadores son a través de las siguientes vías, según la guía técnica del INSST del Real Decreto 664/1997:

- **Vía respiratoria,** a través de esta vía los agentes biológicos que se encuentran en el ambiente entran en el cuerpo de los trabajadores cuando respiran o hablan cerca de personas enfermas.



- **Vía digestiva**, los agentes biológicos entran contacto con los trabajadores a través de la ingestión de alimentos contaminados.
- **Vía dérmica**, la entrada del agente biológico se produce a través de la piel, o a través de las mucosas, y la exposición surge cuando el trabajador entra en contacto con elementos o con personas que están contaminados o enfermos.
- **Vía parental**, el agente biológico entra en el cuerpo del trabajador puesto que entra en contacto con las capas profundas de la piel, esta transmisión ocurre cuando el trabajador tiene un accidente laboral y se corta o pincha con un objeto punzante contaminado.



3. Objeto y Finalidad

El presente trabajo de fin de máster de prevención de riesgos laborales, especializado en el área de higiene Industrial, presenta como objetivo el análisis exhaustivo de la exposición a los agentes biológicos a los que los profesionales del sector sanitario se enfrentan al realizar su trabajo diario en los centros para personas mayores, como una vez identificada la exposición a los agentes poder establecer medidas para que los trabajadores puedan desempeñar su actividad laboral con seguridad y sin riesgos para su salud.

Para ello vamos a realizar un repaso de los diferentes centros de estudio para así ver cómo trabajan los profesionales y poder evaluar los riesgos y proponer medidas correctoras para reducir y/o evitar estos riesgos.

Además, se pretende cambiar las actitudes de los profesionales para así lograr un cambio en su manera de actuar en sus actividades laborales diarias y crear por tanto pautas que sean seguras para los profesionales y como último fin, una vez conseguido esto poder lograr una reducción de los accidentes laborales de estos trabajadores, es decir, se quiere que la siniestralidad se reduzca mediante la formación e información de los trabajadores.



4. Fundamentación Teórica

Si leemos el artículo 14 de la ley de prevención de riesgos 31/1995 este dice que “los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo” (ley de prevención de riesgos laborales 31/1995, pág. 16)

Para que lo expuesto en el artículo 14 se cumpla, cada organización se debe comprometer en la incorporación de la ley de prevención de riesgos laborales a cada puesto de trabajo, esto es recíproco puesto que los propios trabajadores deben comprometerse a la integración de esta ley en sus actividades laborales diarias, no solo basta de la integración de la ley por parte del empresario.

Por ello la empresa Macrosad, S.C.A, cuenta con un servicio de prevención propio, desde el departamento de prevención de riesgos laborales donde se trabaja para que la empresa cumpla con la legislación vigente en cuanto a la prevención de riesgos laborales, Macrosad cuenta con un Plan Estratégico por el cual busca que los trabajadores cuenten con los dispositivos y medios necesarios para que se pueda garantizar su seguridad y su salud, así como también intenta buscar que las condiciones en las que se desarrollan las actividades laborales sean más efectivas intentando a través de esto que se eleve el nivel de bienestar y satisfacción del trabajador.

Para Macrosad la seguridad de los trabajadores es tan importante como la rentabilidad o la producción, los accidentes que ocurren en los centros sanitarios se pueden evitar mediante la eliminación de los malos hábitos de los trabajadores y mediante la instauración de más protocolos.



5. Metodología

La empresa elegida para realizar las practicas ha sido Macrosad, S.C.A esta organización está especializada en la educación de niños con sus escuelas infantiles como en el cuidado y bienestar de las personas mayores, con sus centros residenciales. Para este trabajo se ha visitado 2 centros residenciales,

- El centro de personas mayores de San Cristóbal, Las Gabias (Granada)
- El centro de personas mayores de Peal de Becerro (Jaén)

Entre ambos centros uno situado en la provincia de Granada y otro en la provincia de Jaén, había una plantilla de 30 trabajadores que dan asistencia a 45 residentes.

Toda la información que se ha recabado para la realización de este trabajo ha sido aportada por el técnico de prevención de la empresa Macrosad SCA , los directores/as de los centros residenciales objeto del estudio y mediante la observación en las visitas realizadas a los centros de mayores.

Para poder tener la información más completa posible primero me desplace hasta los centros residenciales para poder observar de primera mano los riesgos a los que los trabajadores se exponen en su trabajo diario y para ver si las medidas de prevención impuestas por la empresa se llevaban a cabo o por el contrario estas no se estaban realizando. Una vez recabada toda esta información, la segunda fase fue la evaluación de la exposición a los agentes biológicos que sufren los trabajadores, para ello se utilizó el método de evaluación simplificada.

La plantilla de ambos centros que ha sido objeto de estudio está formada por personal de enfermería y técnicos de cuidados auxiliares de enfermería, a continuación, se describen las funciones que realizan dentro de los centros de personas mayores según el convenio VII Convenio colectivo marco estatal de servicios de atención a las personas dependientes y desarrollo de la promoción de la autonomía personal (residencias privadas



de personas mayores y del servicio de ayuda a domicilio). y después de observarlos en sus puestos de trabajo:

Personal de enfermería: (VII Convenio colectivo marco estatal de servicios de atención a las personas dependientes y desarrollo de la promoción de la autonomía personal, pág. 13)

- “Vigilar y atender a las personas usuarias, sus necesidades generales humanas y sanitarias, especialmente en el momento en que éstos necesiten de sus servicios.
- Preparar y administrar los medicamentos según prescripciones facultativas, específicamente los tratamientos.
- Tomar la presión sanguínea, el pulso y la temperatura.
- Colaborar con el personal médico preparando el material y medicamentos que hayan de ser utilizados.
- Ordenar las historias clínicas, anotar los datos relacionados con la propia función que deba figurar.
- Atender a la persona usuaria encamada por enfermedad, efectuando los cambios posturales prescritos, controlando el servicio de comidas a los enfermos y suministrando directamente a aquellos pacientes que dicha alimentación requiera instrumentalización (sonda nasogástrica, sonda gástrica, etc.).
- Cuidado y limpieza del adhesivo y el estoma de aquellos usuarios colostomizados.
- Controlar la higiene personal de las personas usuarias y también los medicamentos y alimentos que estos tengan en las habitaciones.
- Atender las necesidades sanitarias que tenga el personal que trabaja en el centro y sean de su competencia.
- Colaborar con fisioterapeutas en las actividades, el nivel de calificación de las cuales sean compatibles con su titulación de Enfermero/a, cuando sus funciones específicas lo permitan.
- Realizar los pedidos de farmacia, analítica y radiología en aquellos centros donde no exista especialista.
- Vigilar y tener cuidado de la ejecución de las actividades de tipo físico recibida por el personal médico, observando las incidencias que puedan presentarse durante su realización.



- Cortar uñas de los pies, a usuarios y usuarias diabéticas y a quienes reciban tratamiento con anticoagulantes, así como los que tengan tratamiento de uñas clavadas y uñeros”.

Personal técnico de cuidados auxiliares de enfermería:(VII Convenio colectivo marco estatal de servicios de atención a las personas dependientes y desarrollo de la promoción de la autonomía personal, pág. 20)

- “Apoyar al equipo interdisciplinar en la recepción y acogida de las nuevas personas usuarias colaborando en la adecuación del plan de cuidados individualizado.
- Realizar intervenciones programadas por el equipo interdisciplinar dirigidas a cubrir las actividades de la vida diaria.
- Colaborar en la planificación, organización y ejecución de las actividades preventivas, ocupacionales y de ocio.
- Mantener la higiene personal de las personas usuarias.
- Realizar la limpieza del botiquín y su contenido, así como del resto de material de índole sanitario o asistencial.
- Proporcionar y administrar los alimentos al residente facilitando la ingesta en aquellos casos que así lo requieran.
- Ocuparse de la recepción, distribución y recogida de los alimentos en la habitación de la persona usuaria.
- Realizar los cambios de postura y aquellos servicios auxiliares que de acuerdo con su preparación técnica le sean encomendados.
- Colaborar con el servicio de enfermería en la realización de los cambios posturales de las personas encamadas y en las actuaciones que faciliten su exploración y observación.
- Colaborar con el residente en su preparación para un traslado, efectuando actuaciones de acompañamiento, vigilancia y apoyo.
- Colaborar con el personal sanitario en la administración de la medicación.



- Colaborar bajo la supervisión de la enfermera en el cuidado de residentes colostomizados y con sondas, así como en la administración de comida mediante jeringuilla.
- En ausencia del enfermero podrá hacer la prueba de glucosa, utilizar la vía subcutánea para administrar insulina y heparina a los usuarios, siempre que la dosis y el seguimiento del tratamiento se realice por personal médico o de enfermería.
- Acompañar al usuario o usuaria en la realización de actividades para facilitar el mantenimiento y mejora de las capacidades físicas y motoras, así como en la realización de actividades programadas, ya sean para citas médicas, excursiones, gestiones, etc., facilitando la participación activa de la persona usuaria en las mismas.
- Colaborar en la aplicación de técnicas de prevención de accidentes, de acuerdo a los protocolos establecidos y a las indicaciones del superior responsable.
- Colaborar con el TASOC en la animación y dinamización de la vida diaria de la Institución.
- Ayudar al usuario y usuaria en la realización de las actividades y ejercicios de mantenimiento y, siguiendo las orientaciones de los profesionales competentes.
- Sin que en ningún caso suponga la sustitución del personal contratado específicamente para la limpieza habitual, podrá realizar la limpieza e higiene de utensilios, ropa y estancias, cuando en el servicio existan circunstancias que así lo requieran.
- Apoyar y estimular la comunicación de las personas usuarias favoreciendo su desenvolvimiento diario y su relación social.
- Colaborar con el equipo interdisciplinar en la integración de los familiares de las personas usuarias en la vida del centro.
- Guardar absoluto silencio sobre la patología y el plan de cuidados individualizado del personal usuario, así como de cualquier asunto referente a su intimidad, y siempre actuará en coordinación y bajo la responsabilidad de profesionales de quienes dependan directamente.
- Efectuar la limpieza y mantenimiento de los enseres de los usuarios, colaborar en mantener ordenadas las habitaciones, recoger la ropa, llevarla a la lavandería,



encargarse de la ropa personal de los usuarios y hacer las camas en función de las necesidades de cada usuario de acuerdo a los criterios de calidad establecidos, con la lencería limpia, ausencia de arrugas y humedad, en la posición adecuada, con especial atención a los pliegues corporales y otras zonas de especial riesgo, respetando la intimidad del usuario.

- Comunicar las incidencias que se produzcan sobre la salud de los/las usuarios/as. Observar y registrar en el libro de incidencias cualquier cambio de comportamiento y/o físico detectado.
- Dispondrán de la titulación o habilitación requerida y/o experiencia precisa para el desarrollo de sus funciones en función de lo regulado en la normativa vigente”.

Mediante la observación, en las visitas a los centros residenciales pude observar si en los puestos de trabajo los trabajadores cumplían con las medidas preventivas que indicaban en el centro, la duración de la exposición a esos agentes y también fue objeto de estudio cual era el nivel de formación de los trabajadores en materia preventiva y si ellos mismos conocían a que riesgos se enfrentaban en sus actividades laborales diarias y si tenían conocimiento a que riesgos biológicos se enfrentaban dentro de sus jornadas laborales.



6. Marco Normativo

En el Marco normativo español sobre la regulación de la exposición y protección de los trabajadores a los agentes biológicos podemos destacar el Real Decreto 664/1997 del 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, la finalidad de este decreto es la protección y la prevención de los trabajadores para que su salud no corra riesgo por la exposición a agentes biológicos.

El Real Decreto regula la exposición a los agentes biológicos que sufren los trabajadores cuando se exponen a estos riesgos de manera directa e indirecta, en ambos casos el Real Decreto regula tanto la evaluación de este riesgo como su prevención para que la salud del trabajador no se vea comprometida.

En el propio Real Decreto se hace una clasificación de los agentes biológicos a los que los trabajadores pueden estar expuestos, y este los clasifica según el riesgo de infección que puede sufrir el trabajador, dentro del decreto se clasifican en 4 grupos, que son (RD 664/1997):



Grupo 1	Estos riesgos a los que los trabajadores pueden estar expuestos se consideran poco probables que causen una enfermedad en el trabajador.
Grupo 2	Estos riesgos a los que los trabajadores pueden estar expuestos se consideran que pueden causar una enfermedad para el trabajador (se considera poco probable que se propague la infección a nivel colectivo).
Grupo 3	Estos riesgos a los que los trabajadores pueden estar expuestos se consideran que pueden causar una enfermedad grave en el trabajador (se considera probable que se propague la infección a nivel colectivo).
Grupo 4	Estos riesgos a los que los trabajadores pueden estar expuestos se consideran que pueden causar una enfermedad grave en el trabajador (se considera muy probable que se propague la infección a nivel colectivo).

Tabla 1: Elaboración Propia

Dentro del Real Decreto se encuentra el capítulo II, en este capítulo se regulan las obligaciones que el empresario tiene para poder así conseguir la protección de los trabajadores.



También en el mismo Real Decreto se instauran una serie de obligaciones para identificar y evaluar los riesgos a la exposición a agentes biológicos.

Para comprender mejor estas obligaciones del empresario vamos a ver los diferentes artículos que se estudian dentro del capítulo II y que las regulan, podemos destacar dentro de este capítulo (RD 664/1997):

El **artículo 4** este se encarga de gestionar la identificación de los riesgos biológicos y su posterior evaluación, en este artículo se expone que el empresario debe de identificar los riesgos a los que se va a exponer el trabajador, cuando se identifican los riesgos a los cuales los trabajadores deben de exponerse por la naturaleza de su trabajo se debe de realizar una evaluación de estos, esta evaluación es obligación del empresario y sirve para estimar así el grado de exposición y la duración y la naturaleza del agente biológico. Una vez que el empresario realiza esta evaluación las medidas preventivas que se adopten a ese puesto de trabajo dependerá de los resultados de la propia evaluación.

El **artículo 5** regula la sustitución de agentes biológicos, por lo que si al realizar la evaluación el resultado de esta es que los trabajadores están en contacto con agentes biológicos y la actividad laboral lo permite el empresario deberá de sustituir esos agentes mediante la modificación de la manera de trabajar de sus trabajadores.

El **artículo 6** regula la reducción de los riesgos, si dentro de la actividad laboral es imposible la no exposición a algún agente biológico, esta exposición debe de reducirse de una manera significativa, para poder garantizar la salud de los trabajadores. El artículo propone una serie de medidas para poder lograr esa reducción de la exposición que son las descritas en el mismo Real Decreto:

- “Establecimiento de procedimientos de trabajo adecuados y utilización de medidas técnicas apropiadas para evitar o minimizar la liberación de agentes biológicos en el lugar de trabajo.



- Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.
- Adopción de medidas seguras para la recepción, manipulación y transporte de los agentes biológicos dentro del lugar de trabajo.
- Adopción de medidas de protección colectiva o, en su defecto, de protección individual, cuando la exposición no pueda evitarse por otros medios.
- Utilización de medios seguros para la recogida, almacenamiento y evacuación de residuos por los trabajadores, incluido el uso de recipientes seguros e identificables, previo tratamiento adecuado si fuese necesario.
- Utilización de medidas de higiene que eviten o dificulten la dispersión del agente biológico fuera del lugar de trabajo.
- Utilización de una señal de peligro biológico como la indicada en el anexo III de este Real Decreto, así como de otras señales de advertencia pertinentes.
- Establecimiento de planes para hacer frente a accidentes de los que puedan derivarse exposiciones a agentes biológicos.
- Verificación, cuando sea necesaria y técnicamente posible, de la presencia de los agentes biológicos utilizados en el trabajo fuera del confinamiento físico primario” (R D 664/1997, pág. 5).

Se regulan a través del **artículo 7** las medidas higiénicas en relación a la exposición de los agentes biológicos, al realizar alguna actividad dentro del centro residencial puede existir un riesgo para la salud de los trabajadores por la consecuencia del trabajo, por ello el empresario tiene la obligación de adoptar una serie de medidas higiénicas, las medidas expuestas en el Real Decreto son:

- “Prohibir que los trabajadores coman, beban o fumen en las zonas de trabajo en las que exista dicho riesgo.
- Proveer a los trabajadores de prendas de protección apropiadas o de otro tipo de prendas especiales adecuadas.



- Disponer de retretes y cuartos de aseo apropiados y adecuados para uso de los trabajadores, que incluyan productos para la limpieza ocular y antisépticos para la piel.
- Disponer de un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección y verificar que se limpian y se comprueba su buen funcionamiento, si fuera posible con anterioridad y, en todo caso, después de cada utilización, reparando o sustituyendo los equipos defectuosos antes de un nuevo uso.
- Especificar los procedimientos de obtención, manipulación y procesamiento de muestras de origen humano o animal (R D 664/1997, pág. 6)”.

Se especifica dentro de este artículo que los trabajadores tendrán diez minutos para poder asearse dentro de la jornada laboral antes de comer y otros diez minutos más antes de dejar su puesto de trabajo. Especifica que el trabajador debe de quitarse la ropa de trabajo y los equipos de protección que pueden estar contaminados por la exposición a agentes biológicos y el trabajador debe de guardarlos en lugares que contengan más prendas. Regula también la obligación del empresario para responsabilizarse del lavado, descontaminación y si fuese necesario de la destrucción de la ropa de trabajo y de los equipos de protección prohibiendo que los trabajadores se lleven estos a sus domicilios con el fin de lavarlos, descontaminarlos o destruirlos, si el empresario contrata a otra empresa estas acciones la ropa de trabajo y los equipos de protección deben enviarse siempre en recipientes cerrados y etiquetados.

El **artículo 8** es el que regula el deber del empresario en la vigilancia de la salud de sus trabajadores ya que estos están expuestos a riesgos biológicos, la vigilancia de la salud de los trabajadores está regulada por el Real Decreto 39/1997, según el Real Decreto 664/1997 la vigilancia de la salud se debe de realizar:

- “Antes de la exposición.
- A intervalos regulares en lo sucesivo, con la periodicidad que los conocimientos médicos aconsejen, considerando el agente biológico, el tipo de exposición y la existencia de pruebas eficaces de detección precoz.



- Cuando sea necesario por haberse detectado en algún trabajador, con exposición similar, una infección o enfermedad que pueda deberse a la exposición a agentes biológicos.
- Cuando exista riesgo por exposición a agentes biológicos para los que haya vacunas eficaces, éstas deberán ponerse a disposición de los trabajadores, informándoles de las ventajas e inconvenientes de la vacunación (Real Decreto 664/1997, pág. 7”

El **artículo 12** es el encargado de la regulación de la información y la formación en materia de prevención de riesgos laborales que los trabajadores deben de recibir por parte del empresario, este está obligado a que sus trabajadores reciban esta clase de formación y esta debe de ser suficiente y adecuada para el puesto laboral que desarrollaran, al igual que deben de recibir formación como así lo regula el Real Decreto sobre:

- “Los riesgos potenciales para la salud.
- Las precauciones que deberán tomar para prevenir la exposición.
- Las disposiciones en materia de higiene.
- La utilización y empleo de ropa y equipos de protección individual.
- Las medidas que deberán adoptar los trabajadores en el caso de incidentes y para la prevención de éstos (Real Decreto 664/1997, pág. 9).”

Dentro del artículo 12 también se regula cuando debe el empresario darles la formación a los trabajadores, se regula que la formación debe de tenerla los trabajadores antes de su incorporación a su puesto de trabajo, puesto que su actividad laboral supone un contacto con agentes biológicos, también deben de regular los empresarios que la formación siempre debe de reciclarse puesto que pueden surgir nuevos riesgos biológicos, así como reciclarse esta formación en el tiempo.

Al igual que la formación el empresario debe de dar instrucciones escritas a los trabajadores cuando la manipulación de los agentes biológicos pueda suponer un peligro grave para la



salud del trabajador, y por lo tanto pueda desencadenar en un accidente o un incidente grave por la manipulación del agente que estaría comprendido dentro del grupo 4.

Otras series de obligaciones que regula el artículo 12 son:

- “Los trabajadores comunicarán inmediatamente cualquier accidente o incidente que implique la manipulación de un agente biológico a su superior jerárquico directo y a la persona o personas con responsabilidades en materia de prevención en la empresa.
- El empresario informará inmediatamente a los trabajadores y a sus representantes de cualquier accidente o incidente que hubiese provocado la liberación de un agente biológico capaz de causar una grave infección o enfermedad en el hombre.
- Además, el empresario informará, lo antes posible, a los trabajadores y a sus representantes de cualquier accidente o incidente grave, de su causa y de las medidas adoptadas, o que se vayan a adoptar, para remediar tal situación.
- Los trabajadores tendrán acceso a la información contenida en la documentación a que se refiere el párrafo b) del apartado 1 del artículo 9 cuando dicha información les concierna a ellos mismos.
- Asimismo, los representantes de los trabajadores o, en su defecto, los propios trabajadores tendrán acceso a cualquier información colectiva anónima (Real Decreto 664/1997, pág. 9).”

El **artículo 14**, regula la evaluación de los riesgos biológicos que se pueden encontrar en los establecimientos sanitarios, dentro del artículo se hace referencia a la presencia de agentes biológicos que se encuentran dentro del cuerpo de los pacientes o muestras que proceden de estos y el peligro que pueden suponer estos agentes para el personal trabajador. Por ello dentro del artículo se regula los procedimientos que tienen que llevar a cabo los trabajadores como la descontaminación y la desinfección, así como la aplicación de varios procesos que puedan ayudar a la manipulación de los agentes biológicos para así poder evitar los riesgos.



7. Riesgos biológicos en los centros para personas mayores

Los trabajadores que son objeto de estudio en el presente trabajo están expuestos de manera diaria a los agentes biológicos dentro de los centros para personas mayores, su actividad laboral supone un contacto diario con los pacientes que pueden estar enfermos o presentar infecciones, algunas de las enfermedades que pueden tener los residentes de los centros de mayores pueden ser enfermedades comunes como la gripe o hepatitis, pero sin olvidar que algunos residentes pueden presentar enfermedades más graves como el virus del VIH.

Como se ha comentado a lo largo del trabajo los trabajadores de residencias están expuestos a riesgos biológicos por sus actividades laborales diarias, algunos de los agentes biológicos a los que los trabajadores están expuestos son hongos, virus, esporas, cultivos derivados de pruebas biológicas toxinas y bacterias (Campins,2006).

En el anexo II del Real Decreto 644/1997 se describen los agentes biológicos que se han encontrado a día de hoy, en la lista proporcionada solo se pueden encontrar los agentes biológicos que son infecciosos, por lo que los no infecciosos no están enumerados.

7.1 Agentes biológicos más frecuentes en centros de personas mayores

Según estudios encontrados, los agentes biológicos que más frecuentemente encontramos en los centros de personas mayores son (Agra,2001):



Agente Biológico	Clasificación según el RD 664/1997
Virus de la hepatitis A	2
Virus de la hepatitis B	3
Virus de la hepatitis C	3
Mycobacterium Tuberculosis	3
Virus de la gripe	2
herpex virus	2
Herpesvirus variceila-zoste	2
neisseria meningitidis	2
Bordetella pertussis	2
Salmonella	2
staphylococcus aureus	2
streptococcus spp	2
Streptococcus pyogenes	2
Proteus spp	2
Pseudomonas aeruginosa	2
Providencia spp	2
VIH	2

Tabla 2: Elaboración Propia

Estos agentes biológicos más comunes en los centros residenciales entran en contacto con los trabajadores a través de las vías de exposición que se explican en el Real Decreto 664/1997, como se han visto en puntos anteriores no se volverán a explicar, pero las principales vías de transmisión de estos agentes son:

- Vía respiratoria
- Vía digestiva
- Vía dérmica
- Vía parental



8. Exposición a agentes biológicos y medidas preventivas

En los centros sanitarios la exposición a un riesgo biológico se debe como se ha comentado antes a el contacto con microorganismos que pueden derivar en infecciones, o alergias (Caro et al, 2015).

Dentro de las tareas que realizan los trabajadores de los centros de personas mayores, se pueden diferenciar las tareas que tienen mayor exposición a un riesgo biológico, estas son las tareas que generan fluidos biológicos como lo son las curas a los residentes, baños y cambio de pañales (Morales, 2006). Cuando un residente enferma con una enfermedad infectocontagiosa es derivado a el hospital y es allí donde se le trata, no se tienen que hacer cargo los trabajadores del centro de personas mayores.

Los agentes biológicos se pueden clasificarse según el posible riesgo de infección que pueden sufrir los trabajadores, esta clasificación es la estudiada anteriormente por el Real Decreto 664/1997 clasificándola en 4 grupos. Dentro de los centros de personas mayores los agentes biológicos que se pueden encontrar son los que se encuentran dentro de la clasificación del grupo 1, 2 y 3.

Una vez que se han identificado los posibles riesgos biológicos que pueden sufrir los trabajadores se deben de realizar una serie de medidas preventivas, estas cambiarán según la clasificación de los propios riesgos biológicos que estén presentes en las actividades laborales de los trabajadores. Para los agentes que están clasificados dentro del grupo 1 las medidas preventivas son universales, mientras que los clasificados dentro del grupo 2,3 y 4 necesitan medidas preventivas más específicas.

La sangre u otros fluidos corporales que provienen de las personas mayores que están en los centros residenciales se deben de considerar como agentes biológicos por ello como están dentro de la clasificación del grupo 1,2 y 3, y por ello hay que realizar una serie de medidas preventivas, algunas de estas son según la guía técnica del INSST del Real Decreto 664/1997:



La **vacunación** es muy importante, todo el personal de los centros residenciales que tienen contacto con pacientes, y por consiguiente a sangre o fluidos corporales deben de vacunarse, se recomiendan estas vacunas para los trabajadores sanitarios que están en contacto con los agentes biológicos:

- Tétanos
- Hepatitis A y B
- Gripe
- Sarampión
- Rubeola
- Varicela
- Parotiditis

Otras medidas preventivas son las **normas de higiene**, este tipo de medidas reducen en gran parte la exposición a los agentes biológicos y si los trabajadores realizan este tipo de medidas de manera adecuada la exposición a estos agentes se reduce y por lo tanto no influirían tanto en su salud, las normas de higiene ya las regula el Real Decreto 664/1997 en su artículo 7, otras de ellas pueden ser que al realizar la manipulación de heridas de los pacientes los trabajadores sanitarios utilicen apósitos para así cubrir la herida y evitar el contacto con esta, otra medida sería tener unas medias de higiene perfectas, es decir lavarse bien las manos antes de manipular al paciente y al acabar el trabajo volver a lavarse las manos.

Otra medida preventiva son los **equipos de protección** individual, los EPIS mediante la utilización de estos equipos el trabajador reduce su exposición a los agentes cuando está en contacto con el paciente o con los fluidos, los EPIS más frecuentes de uso dentro de los trabajadores de los centros de mayores son:

- Guantes
- Mascarillas
- Protectores oculares



- Batas
- Delantales para la realización de los aseos de los residentes.

Es importante destacar que los guantes que deben de utilizar los trabajadores de los centros de personas mayores son los que tienen protección frente a un riesgo biológico, al igual que la mascarilla a utilizar debe de tener filtro frente a partículas según el Real Decreto 773/1997 de la Guía técnica de EPI del INSHT.

La guía técnica del INSST del Real Decreto 664/1997 ofrece unos criterios de selección de los equipos de protección individual frente a riesgos biológicos, indicando que siempre se debe de evaluar en primer lugar el riesgo para la selección del EPI, a continuación, se expone un cuadro de la guía técnica que resume los criterios para seleccionar el equipo de protección.

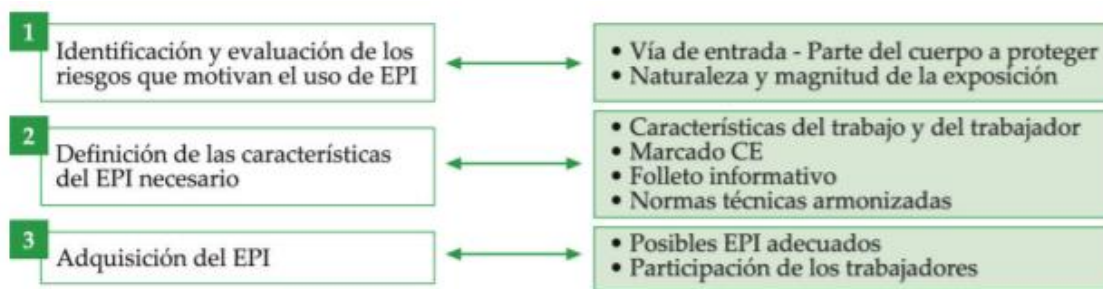


Figura 1: guía técnica del INSST del Real Decreto 664/1997 pág 91

Los trabajadores de los centros residenciales manejan objetos punzantes, por ello se debe de tener mucho cuidado tanto en su utilización como en su retirada, lo recomendado es que los mismos trabajadores que están manipulando el objeto sean quien los desechen puesto que no se deben de dejar en superficies o en la ropa ya que alguien puede sufrir un accidente.

El centro sanitario debe de contar con recipientes que resistan a este tipo de objetos y no se deben de llenar para que así no sobresalgan y nadie pueda pincharse, esto es el **tratamiento de los residuos sanitarios**. Cuando los objetos no sean de un solo uso los



trabajadores deben de tener instrucciones precisas para la desinfección de este tipo de objetos, es muy importante que los instrumentos de trabajo se encuentren desinfectados para su reutilización. En la actualidad algunos centros residenciales cuentan con jeringas que tienen protección frente a un posible pinchazo puesto que una vez usadas la aguja es retráctil y se guarda sin que tenga que hacerlo el trabajador, por lo que se debería de generalizar este tipo de herramientas ya que disminuirían mucho los accidentes laborales de este tipo en este tipo de sector.

También el centro de personas mayores debe de contar con un **protocolo** para actuar en caso de un posible accidente de trabajo a causa de un agente biológico, cuando el accidente ocurra deberá de avisarse a el servicio de prevención de manera inmediata.



9. Evaluación de los riesgos biológicos según el método de evaluación simplificada

Como se ha comentado antes en el trabajo la metodología utilizada es la de evaluación simplificada, se ha elegido esta puesto que ofrece soluciones sencillas para poder controlar la exposición de los agentes biológicos dentro del lugar de trabajo, y también en muchas ocasiones es el único método que se puede utilizar por la dificultad de medir la exposición de estos agentes.

Una vez que se han identificado los riesgos biológicos a los que los trabajadores están expuestos, lo que se debe de ver es a que tipo de riesgo están expuestos, y el tiempo de exposición a ese riesgo, puesto que como se ha comentado a lo largo del trabajo hay riesgos biológicos a los que los trabajadores se expondrán por la naturaleza de su trabajo, sin posibilidad de cambiar esa actividad que supone un riesgo para la salud del trabajador.

Haciendo una revisión de lo descrito en el Real Decreto 664/1997 se puede observar que este no menciona nada sobre la medición de los agentes, puesto que esto puede ofrecer poca fiabilidad de los resultados y esa medición supondría un elevado coste tanto de tiempo como de dinero por parte del empresario, pero esto no quiere decir que la medición del agente biológico no pueda llevarse a cabo, pero hay casos en los que esta medición siempre resultará una incertidumbre por la imposibilidad de llevar a cabo la dicha medición.

En los centros de personas mayores la presencia de los agentes biológicos es muy difícil medirla, se puede identificar estos tipos de agentes por la información que existe sobre este tipo de trabajo y sector, como el riesgo con el agente biológico ocurre por el contacto paciente-trabajador, pero sin intención de esa manipulación resulta imposible la sustitución de ese agente biológico y por lo tanto es imprescindible la aplicación de medidas preventivas, como las que se han comentado anteriormente.



Cuando se realiza la evaluación simplificada se puede obtener el nivel de riesgo a la exposición de un riesgo biológico, en la evaluación se juntan dos variables para poder delimitar el riesgo, la exposición al agente biológico y las consecuencias que puede sufrir el trabajador en su salud.

La exposición se determina analizando los factores de generación de aerosoles, la frecuencia del contacto del agente biológico y las cantidades manejadas de este, por lo que viendo esto la exposición se puede considerar (NT,833):

TIPOS DE EXPOSICIÓN	
Baja	Generación de aerosoles es moderada
	Frecuencia de contacto es menor a 20%
	Pequeñas cantidades de materiales
Media	Generación de aerosoles es moderada o elevada pero esporádica
	La frecuencia no supera el 75%
	Se manejan grandes cantidades
Alta	Generación de aerosoles elevada
	La frecuencia de contacto supera el 75%
	Se manejan grandes cantidades

Tabla 4: Elaboración Propia



Los centros residenciales de personas mayores están dentro del tipo de exposición media, según los niveles de exposición y según los grupos de exposición clasificados dentro del Real Decreto 664/1997 el riesgo de infección se clasifica (NT,833, pág 4)

	G1	G2	G3	G4
BAJA	1	2	3	4
MEDIA	1	3	3	4
ALTA	1*	3	4	4

Tabla 5: Elaboración Propia

Según los niveles descritos en la tabla encontramos diferentes niveles (NT,833 pág. 4):

- Riesgo potencial 1: Este riesgo describe las situaciones en las que el riesgo por infección debido a un agente biológico es muy bajo y no habría necesidad y modificar el proceso, pero sí que se debe de mantener la vigilancia del a salud por parte de los trabajadores.
- Riesgo potencial 2: En este caso el riesgo está presente por lo que las medidas preventivas deben de ser tomadas en primera instancia.
- Riesgo potencial 3: Este riesgo indica que las medidas preventivas se deben de tomar de manera urgente.
- Riesgo potencial 4: Nos encontraríamos ante una necesidad de tomar las medidas de inmediato, más urgente que en el riesgo potencial 3.

La nota técnica de prevención 833 en la que se explica la evaluación simplificada indica una serie de medidas preventivas que están asociadas a los diferentes niveles de riesgo potencial, estas son (NT,833 pág. 4):

Para el **riesgo potencial 1**, primero se deberá de ver si se cumplen las medidas higiénicas, y se deberá de actuar en los casos que llevan a una exposición alta, con la reducción de las dos variables o la reducción de la generación de aerosoles o reduciendo la exposición.



También se deberán de adecuar los equipos de protección individual para cada tipo de riesgo.

Para el **riesgo potencial 2** se deberán igual que para el riesgo 1 cumplir con las medidas higiénicas y se deberá de actuar sobre el agente biológico para ver si este puede ser sustituido, se deberá actuar por igual sobre el trabajador para hacer una vigilancia de su salud, adecuar los equipos de protección individual.

Para el **riesgo potencial 3** la exposición será considerara como media-alta por lo que se debe de intentar siempre que se pueda sustituir el agente biológico al igual que se deberán de tomar medidas como minimizar en cualquier caso la formación de aerosoles, utilizar cabinas de seguridad para los trabajadores, disponer de sistemas de extracción, en cuanto a los trabajadores se deberá de minimizar el tiempo de exposición, establecer también tiempos de higiene.

Para el **riesgo potencial 4** la actuación de prevención debe de concentrarse en la máxima contención, es decir intentar que el agente biológico no escape de su contendor, la manipulación de estos agentes solo se puede llevar a cabo en instalaciones sanitarias, se deberán de tomar precauciones según la vía de transmisión del agente biológico.

Lo descrito anteriormente se refiere a agentes biológicos que pueden causar infección a través de su exposición en la salud de los trabajadores, pero estos también están expuestos a agentes biológicas que no son infecciones, pero que pueden causarles alergias, por ejemplo, para este tipo de agentes también se establece 4 riesgos (NT,833, pág.6):

	G1	G2	G3	G4
BAJA	1	2	3	4
MEDIA	1	3	3	4
ALTA	1	3	4	4

Tabla 6: Elaboración Propia



- Riesgo 1: Aquí se encontrarían los riesgos biológicos que su origen es biológico y su efecto en la salud de los trabajadores puede ser nocivo
- Riesgo 2: Aquí se encontrarían los riesgos que pueden ser tóxicos o sensibilizantes dérmicos
- Riesgo 3: Aquí encontraríamos a los riesgos que tienen efectos muy tóxicos en la salud del trabajador o que son sensibilizantes por inhalación
- Riesgo 4: Aquí encontraríamos los agentes biológicos que son considerados como cancerígenos.

Las medidas que se proponen para estos agentes biológicos no infecciosos son las mismas que se han descrito para los agentes biológicos si infecciosos.



10. Aplicación del método simplificado en los centros de personas mayores

Como se explicó en la metodología, se han visitado dos centros residenciales de la empresa Macrosad, mediante las visitas observé si los trabajadores cumplían con las medidas de prevención interpuestas por el centro, cuáles eran sus actividades laborales diarias y de si cometían errores en estas, así como ver qué tipo de formación habían recibido los trabajadores para su puesto de trabajo y en relación a riesgos biológicos.

El trabajo que realiza el personal sanitario en los centros de personas mayores implica manipulación de agentes biológicos pero esta manipulación no es intencionada, es decir, su trabajo implica esta manipulación, pero sin intención por parte del trabajador, por ello sus actividades laborales están sumidas en una incertidumbre sobre el riesgo que los agentes biológicos puede causar en la salud de los trabajadores (Cristóbal, Parrón, Carreño, 2003).

Según que tareas estén realizando los trabajadores, se determinará el riesgo que los trabajadores tienen por la exposición a los agentes biológicos midiendo así dos variables, la primera sería el nivel de exposición del agente y la segunda sería la consecuencia de esa exposición a ese agente biológico (NT 833).

Según el método de evaluación simplificada el nivel de exposición lo determinará las tres variables vistas anteriormente, la generación de aerosoles, la frecuencia con la que el trabajador se expone al riesgo y las cantidades del propio agente biológico.

Una vez acabadas todas las visitas a los dos centros de personas mayores, se puede afirmar que los trabajadores sufren una frecuencia de contacto con el agente biológico media, desde el personal sanitario hasta el personal encargado de la limpieza del centro sufren una exposición media a los agentes biológicos, menos del 75% como expone la NTP 883.



En cuanto los aerosoles esta generación puede ser moderada, pero con tendencia ascendente.

Como se ha comentado anteriormente, los trabajadores de los centros de personas mayores tienen una gran incertidumbre por el nivel de exposición a agentes biológicos, en muchas de sus actividades diarias los trabajadores tienen un contacto muy elevado con uno o varios agentes biológicos (Cristóbal et al,2003).

Según el Real Decreto 664/1997 se considera que, en los centros de personas mayores, se encuentran agentes biológicos que están comprendidos en los grupos 2 3 con esta información y sabiendo que los sanitarios de los centros de personas mayores tienen un nivel medio de exposición en sus actividades laborales diarias se considera que los centros residenciales tienen un nivel de riesgo potencial de 3.

Según el puesto de trabajo que realicen los trabajadores de los centros residenciales estos tendrán un nivel de riesgo más o menos elevado, nuestro objeto de estudio han sido el personal de enfermería y los técnicos de cuidado auxiliares de enfermería por lo que vamos a ver qué nivel de riesgo presentan estos trabajadores en función de las tareas laborales que realizan en su día a día. Para ello veremos a que tipo de agentes biológicos están expuestos así también como su nivel de incertidumbre según como se ha comentado las funciones que realizan los trabajadores.

- Personal de enfermería: Estos profesionales presentan un nivel de incertidumbre medio y se enfrentan a agentes biológicos comprendidos dentro de los grupos 2 y 3.
- Personal técnico de cuidados auxiliares de enfermería: Estos profesionales presentan un nivel de incertidumbre medio y se enfrentan a agentes biológicos comprendidos dentro de los grupos 2, y 3.



Los agentes biológicos que se encuentran dentro de la clasificación de los grupos 2,3 y4 están descritos como portadores de enfermedades, y por lo tanto suponen un riesgo para la salud de los trabajadores y presentan probabilidad alta de propagación colectiva.

Siguiendo el método de evaluación de riesgos biológicos simplificada se debe de saber cuál es el riesgo potencial que tiene cada profesional en su puesto de trabajo, para ello se ha clasificado según el puesto desempeñado (Hernández et al, 2005):

- Personal de enfermería. Estos profesionales están sometidos a su puesto de trabajo a una generación de bioaerosoles moderada y no continua o elevada pero esporádica, la frecuencia de contacto no supera el 75% de la jornada o cuando las cantidades de materiales manejados son medias.
-
- Personal técnico de cuidados auxiliares de enfermería: Estos profesionales están sometidos a su puesto de trabajo a una generación de bioaerosoles moderada y no continua o elevada pero esporádica, la frecuencia de contacto no supera el 75% de la jornada o cuando las cantidades de materiales manejados son medias.

Por tanto, en ambos puestos de trabajo los sanitarios se enfrentan a un nivel de riesgo potencial de 3, por lo que los profesionales deben de extremar las precauciones para controlar así posibles infecciones, y para poder conseguirlo en primera instancia se aplicaran medidas higiénicas y posteriormente las medidas preventivas según sea la vía de transmisión que esta puede ser como se ha explicado en apartados anteriores.

Al presentar el trabajo de estos profesionales un nivel de riesgo potencial de 3 es muy importante que este instaurado en los profesionales una cultura preventiva, para poder así conocer los riesgos biológicos a los que están expuestos en su día a día.

En los centros residenciales visitados al igual que en la mayoría de los estudios los accidentes laborales que ocurren a el personal sanitario son los producidos por la utilización de objetos punzantes o cortantes, seguidos por las salpicaduras de fluidos.



En cuanto a esta siniestralidad se observó en los centros que estos accidentes ocurrían debido a que los profesionales volvían a encapsular las agujas una vez usadas, y también que los profesionales no tenían los conocimientos suficientes sobre las precauciones en algunas funciones de su actividad laboral diaria y que sufrían diferentes estresores medioambientales, así como una sobrecarga en su trabajo (Clemente, Martínez, Sagües, 2012).



11. Medidas de prevención en los centros de personas mayores

Las medidas preventivas que deben de conocer y utilizar los trabajadores de los centros para personas mayores deben de ser suficientes para prevenir el riesgo que tienen en sus actividades laborales diarias. El Real Decreto 664/1997 establece unas series de medidas que los profesionales que se exponen a riesgos biológicos deben de establecer en su día a día vamos a verlas de una manera más detallada.

La ley de prevención de riesgos laborales establece en su artículo 5 que “La política en materia de prevención tendrá por objeto la promoción de la mejora de las condiciones de trabajo dirigida a elevar el nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo” (Ley 31/1995, pág 10).

Los trabajadores de los centros de personas mayores deben de conocer y realizar las diferentes medidas que son de carácter universal puesto que son similares en varios puestos de trabajo (Guía Técnica del INSST del Real Decreto 664/1997):

- Los profesionales sanitarios de los centros de personas mayores deben de establecer “barreras” para así evitar el contacto con agentes biológicos del paciente cuando se está realizando una cura
- Deben de estar siempre protegidos mediante la utilización de guantes para cualquier tipo de actividad puesto que estos protegen de los fluidos biológicos, así como de que el profesional toque cualquier objeto contaminado.
- El uso de pantallas es muy recomendado puesto que evitan que los fluidos entren en contacto con las mucosas.
- Durante las operaciones donde exista la posibilidad de proyecciones y/o salpicaduras de fluidos biológicos (sangre, orina, heces...), disponer y utilizar mascarilla de retención mecánica FFP2.



- Deben también llevar las batas que evitan así que la ropa se le salpiquen de fluidos biológicos.
- Deben de realizar lavado de manos para realizar cualquier cura con el paciente, así como un lavado posterior a la práctica sanitaria.
- Es importante que los trabajadores presten especial atención y tomen precauciones tanto en el uso como en el desecho de materiales cortantes o punzantes.

También es importante hablar de la prevención primaria y secundaria, la prevención primaria hace referencia a las medidas que se interponen para que el accidente laboral no ocurra mientras que la prevención secundaria son las medidas preventivas que se adoptan una vez ya ha ocurrido el accidente laboral (Díaz, Reyes, Reyes & Rojas,2006).

En el caso de este trabajo para la exposición a riesgos biológicos la exposición primaria se refiere a las medidas que se deben de adoptar para que no se transmitan las infecciones, la prevención primaria en relación a los riesgos biológicos se caracteriza en las medidas que se llevaran a cabo en el trato de todos los pacientes, ya estén enfermos o no y medidas más específicas para cuando los pacientes sí que estén enfermos y se pueda originar un riesgo por la exposición a agentes biológicos.

En cuanto a la prevención secundaria esta es utilizada como se ha comentado antes cuando el accidente ya ha ocurrido por lo que los trabajadores deben de utilizar estas series de medidas para que los efectos del contacto con el agente biológico no vayan a más (Díaz et al,2006).

Debemos de diferenciar el tipo de accidentes por lo que nos podemos encontrar (Díaz et al,2006).:

- Accidentes laborales por uso de objetos punzantes, es decir exposición percutánea. Ante estos accidentes los trabajadores deben de retirar en primer lugar el objeto que ha causado el accidente, limpiar la herida con suero fisiológico, y lavar la zona de la herida,



una vez realizado todo esto se deberá de desinfectar la herida y si fuese necesario cubrir la zona con un apósito.

- Cuando el accidente laboral ocurra por una salpicadura de sangre o fluidos corporales:

El trabajador deberá de lavar la zona donde se haya salpicado estos fluidos, no deberá de utilizar desinfectantes fuertes bajo ningún concepto.

- Cuando el accidente laboral ocurra por una exposición de ojos:

El trabajador deberá de lavarse de manera inmediata con agua durante 10 minutos o pedirle a algún compañero que lo haga por el con suero fisiológico.

Por último, una vez realizadas las acciones inmediatas y actuando según el protocolo establecido se debe notificar el accidente al servicio de prevención de riesgos laborales quien debe de proporcionar la atención médica inmediata.



12 Covid 19 en centros de personas mayores

En el año 2020 la Organización Mundial de la Salud declaró la Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional por el nuevo coronavirus 2019, el nuevo coronavirus ha sido nombrado como SARS-CoV-2 y la enfermedad que desencadena se denomina COVID-19(OMS).

En España, el 14 de marzo de 2020, el Consejo de ministros aprobó el Real Decreto 463/2020 de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, siendo publicado el mismo día en el Boletín Oficial del Estado y entrando en vigor en dicho momento.

El SARS-CoV-2 se transmite, por las gotas respiratorias de más de 5 micras y por el contacto directo con las secreciones de personas infectadas, el periodo de incubación de la enfermedad se ha estimado entre 2 y 14 días y los síntomas descritos del COVID-19 son similares a los de la gripe común como lo son la fiebre y fatiga, acompañados de tos seca y, en muchos casos, de disnea. También lo son la secreción y goteo nasal, dolor de garganta y de cabeza, fiebre, así como, escalofríos y malestar general. No obstante, los síntomas varían en cada individuo y puede haber personas infectadas que incluso no presenten síntomas. Como sucede con la gripe, los síntomas más graves se dan en personas mayores y en sujetos inmunodeprimidos y con enfermedades crónicas como la diabetes, algunos tipos de cáncer o afecciones pulmonares. Actualmente no existe un tratamiento específico frente al COVID-19, por lo que la mejor forma de prevenir la enfermedad es evitar la exposición al virus (Ministerio de sanidad, 2021).

La Directiva Europea 2020/739 clasifica el SARS-CoV-2 dentro del grupo 3 por lo que se deben de adoptar las medidas pertinentes para los agentes biológicos que se encuentran dentro de este grupo, por lo que desde las autoridades sanitarias se instan a las empresas que creen un plan de contingencia para poder asegurar la protección de los trabajadores mientras dure la crisis sanitaria, puesto que el empresario tiene la obligación de proteger a



los trabajadores, según lo expuesto en la ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales (Ministerio de sanidad, 2021).

En los centros residenciales se debe tener especial cuidado con el SARS-CoV-2, se necesita que el plan de contingencia y las medidas preventivas sean eficaces puesto que se deben proteger a los usuarios de los centros y por tanto con ellas lograr reducir la exposición de los trabajadores.

El primer paso para determinar el plan de contingencia dentro de los centros residenciales sería evitar el riesgo, por lo que para ello se deben tomar medidas generales que eviten que el SARS-CoV-2 se propague y evitar así la exposición (Ministerio de sanidad, 2021).

Como medidas generales se encuentran según lo descrito por el centro de coordinación de emergencias sanitarias del ministerio de sanidad:

-Se debe garantizar en todo momento una distancia de seguridad de aproximadamente 1,5 o 2 metros.

-El empresario debe tener en cuenta que personal trabajador es personal sensible y todos aquellos trabajadores que presenten síntomas como fiebre, tos, disnea, o característicos de la Covid 19 no deben acudir a trabajar.

-Se deberán revisar todos los procedimientos que se realicen dentro del centro, para lograr así reducir la duración y la frecuencia de la exposición a el agente biológico, con ello se busca que actividades que no sean esenciales puedan eliminarse o poder realizarlas en otro momento si no son urgentes para así reducir la exposición del personal trabajador.

-El empresario deberá señalar las recomendaciones higiénicas en el centro de personas mayores, como por ejemplo en el lavado de manos, y en la colocación y retirada de los EPIS.



-Se deberá de poner a disposición de los trabajadores puntos donde encuentren acceso a agua y jabón para que puedan lavarse las manos, así como soluciones hidroalcohólicas y papel desechable.

-También se deben de instalar en los centros residenciales papeleras que tengan tapa y pedal para asegurarse de la correcta gestión de los residuos generados.

-Se deberá incrementar si es posible, la ventilación natural de los espacios de trabajo, abriendo o ventanas y renovando continuamente el aire en los centros residenciales.

-La limpieza debe de reforzarse tanto en los centros residenciales como en los puestos de trabajo. Se deberá de tener una desinfección de las superficies como son los pomos, barandillas botones etc.

El segundo paso a realizar sería la evaluación del riesgo de exposición, así sabremos cual es el riesgo al que se enfrentan los trabajadores, por lo que encontramos (Jhony, 2020):

Exposición de riesgo: Hace referencia a las actividades laborales donde existe un contacto con un usuario que está infectado por Covid 19

Exposición de bajo riesgo: Hace referencia a las actividades laborales donde puede ser que se tenga contacto con un caso confirmado de Covid 19, pero no existe contacto estrecho.

Baja probabilidad de exposición: Hace referencia a las actividades laborales donde no existe contacto con otras personas y mantiene en todo momento de su actividad laboral distancia con las demás personas.

El tercer paso sería la planificación de la actividad preventiva según el nivel de riesgo, se deberán de realizar medidas tanto de tipo organizativo, de protección colectiva e individual y gestionar la formación e información de los trabajadores.



El cuarto y último paso serían las medidas de control, esto hace referencia a las medidas que se deben de tomar para poder prevenir la infección, así como a las medidas ante el personal que puede estar infectado por el SARS-CoV-2.



13. Conclusiones.

Al visitar los centros residenciales, tanto el de Gabias como el situado en Peal de Becerro he comprobado que están muy concienciados en la prevención de riesgos laborales que pueden sufrir los trabajadores y más después de vivir la crisis sanitaria en la que estamos actualmente.

En los centros residenciales siempre se están evaluando desde el departamento de seguridad y salud todas las actividades que pueden considerarse peligrosas para así poder adoptar las medidas y por tanto reducir el riesgo de los trabajadores.

Los trabajadores de los centros residenciales, en sus actividades laborales diarias están expuestos a riesgos, se puede destacar la exposición que sufren a los riesgos biológicos puesto que están en continuo contacto directo con los pacientes. Después de realizar la evaluación simplificada descrita en el trabajo, llego a la conclusión que todos los trabajadores se encuentran con un contacto directo con el paciente por lo que están expuestos a grandes cantidades de agentes biológicos en su jornada laboral, por lo que esto nos lleva a que su nivel de exposición es de un riesgo potencial de 3, esto nos indica que las medidas de prevención deben de ser tomadas de inmediato.

Las visitas a los centros residenciales las realicé con el técnico de prevención y pude observar que todos los trabajadores estaban concienciados en los riesgos a los que se exponen a través de sus actividades laborales

Uno de los objetivos del trabajo era la reducción de la siniestralidad de los accidentes laborales en torno a la exposición a riesgos biológicos, al realizar el presente trabajo después de la crisis sanitaria se ha observado la concienciación de la plantilla, los trabajadores se encuentran mucho más concienciados en estos riesgos biológicos y tienen una participación activa en su propia protección tomando medidas higiénicas y realizando correctamente todas las indicaciones que se le dan desde la dirección del centro en cuanto



al uso de Epis y la retirada de estos, pero los accidentes siguen ocurriendo por lo que creo que sería importante que se establezcan una serie de medidas que supongan unas mejoras de la práctica preventiva dentro de los centros residenciales, como por ejemplo mejorar la formación del personal en materia de prevención de riesgos laborales, se deben de mirar todos los protocolos disponibles e intentar mejorarlos para así poder evitar el accidente, también sería interesante puesto que Macrosad cuenta con más centros residenciales que los accidentes que han ocurrido en otros centros sean expuestos en los demás para poder dar información a los trabajadores y poder evitar en un futuro que vuelvan a ocurrir.



14. Bibliografía

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales. boe nº 269, de 10 de noviembre.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.boe nº269.

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 nº 124 24-05-1997.

Real decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. 140, de 12/06/1997.

Guía técnica del R.D. 664/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos trabajo INSST

Nota técnica de prevención 571: exposición a agentes biológicos: equipos de protección individual. instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo.

Nota técnica de prevención 833 agentes biológicos de evaluación simplificada

Nota técnica de prevención 571: exposición a agentes biológicos: equipos de protección individual. instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo



Agra Viforcós, B. (2021). Riesgos laborales en una ocupación altamente feminizada: atención sanitaria y socioasistencial en residencias de la tercera edad. *Lex Social, Revista De Derechos Sociales*, 11(2), 758–779.

Arenas-Aánchez, Adriana; Pinzón-Amado, Alexánder. Riesgo Biológico en el personal de enfermería: una revisión práctica. *revista cuidarte*, vol. 2, núm. 1, enero-diciembre, 2011, pp. 216-224.

Caetano J.A, Soares E., Braquehais A.R, Rolim, K. Accidentes de trabajo con material biológico en el cotidiano de enfermería en unidad de alta complejidad. *enfer global*, 2006

Caro JM, Jiménez MJ, Escribano I, Ferrari JM. Variabilidad en el registro de alergias por profesionales sanitarios en un hospital de tercer nivel. *Pharm Care Esp*. 2015; 17(6): 732-744

Clemente M.A ,Guzmán C, Martínez M, Alvarez M.C , Ssagües M.K, Accidentes percutáneos con riesgo biológico , producidos por dispositivos de seguridad en la comunidad de madrid. *med segur trab*, 2012 abril-junio; 58(227)[82-97]

Cristóbal. D , Parrón. T , Carreño . F.J . Análisis de los riesgos de exposición biológica en los centros de salud . *instituto nacional de seguridad e higiene del trabajo*. 2003; 24:[18 - 26].

Síaz A .Reyes M., Reyes C., & Rojas, R. Generalidades de los riesgos biológicos principales medidas de contención y prevención el personal de salud.

Hernández M.J, Misiego A, Arribas J.L. Exposiciones a riesgo biológico. *epinetac* 1996–2002. estudio global.

Campins M, Hernández M.J, arribas J.L, editores. estudio y seguimiento del riesgo biológico en el personal sanitario. proyecto *epinetac* 1996-2002. grupo de trabajo *epinetac*, 2005. p.53–144.



Jhony A. De La Cruz-Vargas. Protegiendo al personal de la salud en la pandemia COVID-19. Rev Rev. Fac. Med. Hum. Abril 2020; 20(2): 173-174. DOI 10.25176/RFMH.v20i2.2913

Raurell-torredà, G. Martínez-estalella, M.J. Frade-mera, L.F. Carrasco Rodríguez-Rey, E. Romero de san pío. reflexiones derivadas de la pandemia covid-19. enfermería intensiva. 2020;31(2):90-93.

Campins M . la vacunación del personal sanitario. recomendaciones y realidades. enfermecc microbiol clin. [internet].2006,jul; 24(7)411-2

Morales J.J. Frecuencia y mecanismos de exposición accidental a productos biológicos potencialmente infecciosos en personal de salud. Bol.Med.Infant.Mex 2006;63(4):[247-254].

Parra Madrid A C, Romero Saldaña M, Vaquero Abellán M, Hita Fernández A, Molina Recio G. Riesgo biológico accidental entre trabajadores de un área sanitaria Mapfre Medicina, 2005; 16: 106-114

Anexo I

Agentes biológicos. Evaluación simplificada

Agents biologiques. Évaluation simplifiée
Biological agents. Simplified assessment

Redactora:

Ana Hernández Calleja
Licenciada en Ciencias Biológicas

CENTRO NACIONAL DE
CONDICIONES DE TRABAJO

Las metodologías de evaluación simplificada persiguen ofrecer soluciones sencillas para el control de las exposiciones a agentes contaminantes en el lugar de trabajo. Estas metodologías, complementarias a la evaluación higiénica tradicional y generalmente aplicadas a agentes químicos, surgen como una necesidad de proporcionar herramientas para la evaluación de riesgos en situaciones en las que no están establecidos los valores límite de exposición y/o como ayuda a las pequeñas y medianas empresas que no disponen de información o que tienen dificultades en el acceso a la misma. En esta nota técnica de prevención se establecen las bases de un método de evaluación simplificada aplicado a las situaciones en las que puede existir riesgo por exposición a agentes biológicos, en las que coinciden las circunstancias que, no solo hacen aconsejable el empleo de estas metodologías, si no que, en ocasiones, van a ser las únicas posibles.

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

1. INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 664/1997 establece en su artículo 4 que identificados uno o más riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, se procederá, para aquellos que no hayan podido evitarse, a evaluar la naturaleza, el grado y duración de la exposición de los trabajadores, indicando, asimismo, que la evaluación se efectuará teniendo en cuenta toda la información disponible, en particular: su naturaleza y peligrosidad, las recomendaciones de las autoridades sanitarias, la información sobre las enfermedades que pueden ser contraídas, los efectos alérgicos y/o tóxicos potenciales o el riesgo adicional para los trabajadores especialmente sensibles. La norma continúa trazando las vías de aplicación del resto de los artículos en los que se establecen las acciones preventivas para el control de riesgos, desestimando, en principio, la medición de los agentes biológicos como elemento esencial de la evaluación.

El artículo 3 del Real Decreto contiene las definiciones de los grupos en los que se clasifican los agentes biológicos según el riesgo de infección que suponen. La inclusión de un agente biológico en uno de los grupos, establece una valoración del riesgo intrínseco del mismo. Sin embargo, es conveniente recordar que esta clasificación solo tiene en cuenta el riesgo de infección. El anexo II del Real Decreto contiene los agentes biológicos clasificados hasta el momento. Son agentes infecciosos para los que, cuando es conocida, se proporciona información adicional sobre posibles efectos alérgicos o tóxicos mediante las notaciones A y T respectivamente. Por lo tanto, en esta lista no figuran aquellos agentes biológicos no infecciosos, pero que sí causan otros efectos.

Por otra parte y como se indicaba anteriormente, la norma parece desestimar la medición de los agentes biológicos como elemento fundamental de la evaluación. La razón de por qué no se sigue una metodología cuantitati-

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

Tabla 1. Clasificación de los agentes biológicos en grupos de riesgo

va de evaluación radica en varios factores que se pueden resumir en los siguientes:

- La escasa fiabilidad de los resultados.
- El elevado coste, en tiempo y en dinero, que supone el análisis, en particular, la completa y correcta identificación de los agentes biológicos presentes en un medio.
- La falta, a día de hoy, de valores límite de exposición laboral.

Ello no significa que la medición no sea posible y, dependiendo de los objetivos que se persigan, necesaria. Por ejemplo, en muchas actividades la medición de los agentes biológicos será innecesaria para la evaluación de riesgos y la determinación de las medidas preventivas de aplicación; sin embargo, la medición sí será necesaria cuando se pretenda realizar un estudio de un sector de actividad y caracterizar la flora microbiana allí presente. No obstante y si se opta por la medición para la evaluación de riesgos, hay que tener en cuenta que la medición de agentes biológicos precisa de una planificación minuciosa, que incluya la definición de los criterios de valoración y el establecimiento de una estrategia de muestreo que permita asegurar al máximo la representatividad y fiabilidad de los resultados que se obtengan. En las NTP nos 608, 609, 610 y 611 se trata con mayor profundidad este aspecto.

La aplicación de las medidas preventivas generales y específicas contenidas en el Real Decreto será función del resultado de la evaluación y de las características de la actividad laboral en cuestión. Sobre este aspecto, en el Real Decreto se diferencian dos tipos de actividades, aquellas en las que existe intención deliberada de manipular agentes biológicos, es decir, actividades en las que se trabaja con ellos y, por tanto, los agentes biológicos están plenamente identificados, y aquellas actividades en las que no existe intención deliberada de manipular o de trabajar con agentes biológicos, pero en las que es posible la exposición dada la naturaleza de la actividad. En estos casos, como máximo, se puede sospechar la identidad de los agentes biológicos partiendo de la información existente sobre el sector y sus riesgos más frecuentes. Como ejemplos de estos dos tipos de actividades destacarían, en el primero de los grupos, los trabajos de investigación con agentes biológicos, los

laboratorios de diagnóstico microbiológico o la industria biotecnológica. En el segundo grupo, el Real Decreto en su anexo I proporciona una lista indicativa de actividades entre las que cabe destacar: trabajos agrarios, asistencia sanitaria o eliminación de residuos, entre otros.

Del esquema de aplicación que se muestra en la figura 1 se desprenden tres vías de aplicación del articulado.

La primera vía y quizá la más clara, es la que parte de un resultado de la evaluación que revela exposición o posible exposición a agentes biológicos de los grupos 2, 3 ó 4 y la actividad laboral supone intención deliberada de trabajar con ellos, en esos casos, se aplicará todo el Real Decreto, con especial atención a las exigencias del artículo 15 y los anexos IV y V.

Otra de las vías es la que parte de un resultado de la evaluación que revela exposición o posible exposición a agentes biológicos del grupo 1 que no presenten un riesgo conocido para la salud, en ese caso, la norma indica que no resultarán de aplicación los artículos 5 al 15, aunque se deberán observar los principios de correcta seguridad e higiene profesional. Aparentemente, la principal dificultad de esta vía es saber si un agente biológico que no está clasificado es o no un grupo 1. En estas circunstancias lo que nunca se debe hacer es dar por supuesto que el agente pertenece al grupo 1. Cuando se den estos casos, es obligación del empresario, previa consulta a los representantes de los trabajadores, estimar el riesgo de infección que puede suponer teniendo en cuenta las definiciones de los distintos grupos de clasificación (artículo 3).

Finalmente, la tercera vía parte de una evaluación cuyo resultado revela exposición o posible exposición a agentes biológicos de los grupos 2, 3 ó 4 y la actividad laboral no supone intención deliberada de trabajar con agentes biológicos. En ese caso, se aplicarán los artículos del 5 al 13, salvo que el resultado de la evaluación lo hiciese innecesario. Esta es la vía que puede presentar mayores dificultades ya que, si bien es evidente que en una actividad en la que no se trabaja con agentes biológicos es imposible la sustitución del mismo (Art. 5), no resulta tan evidente cuando se han de aplicar otras medidas o con que extensión, por ejemplo: ¿cuándo y dónde se debe colocar la señal de peligro biológico?, ¿siempre debe haber

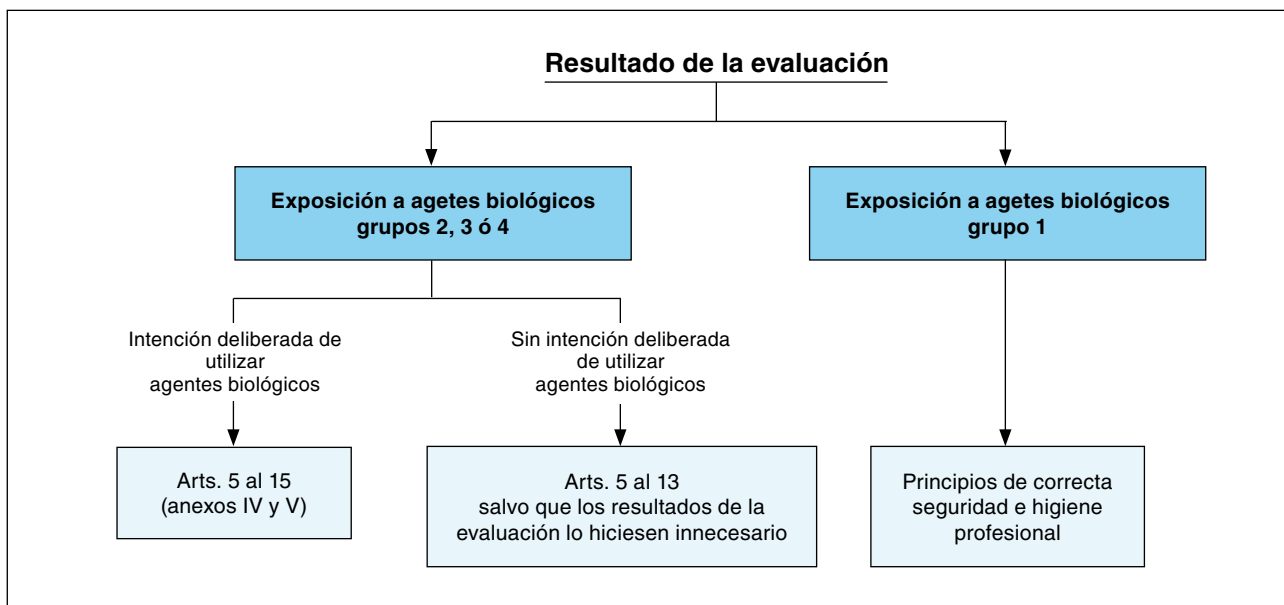


Figura 1. Aplicación del articulado del Real Decreto 664/1997

doble taquilla? Es en esta vía donde el juicio profesional y el sentido común de quien realiza la evaluación deben afinarse al máximo para que la práctica preventiva resultante se ajuste a las exigencias reales de los riesgos analizados.

2. EVALUACIÓN SIMPLIFICADA

Ante las carencias y dificultades que presenta la evaluación de riesgos por exposición a agentes biológicos se impone la utilización de metodologías de evaluación simplificada. En las actividades con intención deliberada de trabajar con agentes biológicos, las medidas específicas y de contención del artículo 15 y anexos IV y V constituyen por sí mismas un ejemplo de evaluación simplificada. En ellas se toman en consideración el peligro que pueden suponer los agentes biológicos según el grupo en el que estén clasificados y se establecen tres niveles de contención a los que van asociadas un conjunto de medidas de contención pensadas para evitar el escape y liberación de los agentes biológicos de sus recipientes físicos primarios al ambiente de trabajo y del lugar de trabajo, controlando así el posible riesgo de infección para los trabajadores y para la comunidad.

La metodología que se presenta en esta nota técnica de prevención va dirigida, fundamentalmente, a la evaluación de riesgos en actividades en las que no existe intención deliberada de trabajar con agentes biológicos, y pretende, a través del análisis del peligro que pueden suponer los agentes biológicos y de la posibilidad de exposición a los mismos, establecer niveles de riesgo potencial que, en su categorización, pretenden indicar tanto la urgencia en la actuación como la magnitud y grado de exigencia en el cumplimiento de las acciones preventivas asociadas.

Se podría pensar que la aplicación de los niveles y medidas de contención anteriormente mencionados también serían más que útiles para el control del riesgo en cualquier tipo de actividad, por descontado que sí. Sin embargo, hay que tener en cuenta que esas medidas son específicas para ámbitos de trabajo particulares como son los laboratorios y los procedimientos industriales en los que intervienen los agentes biológicos, y que poco tienen en común con actividades como las descritas en el anexo I del Real Decreto. La aplicación de ese conjunto de medidas en estas actividades serían, en la mayor parte de las situaciones, imposibles, técnicamente complejas o una exageración económicamente insostenible.

Una dificultad añadida en la evaluación de riesgos es la incertidumbre sobre la presencia de agentes biológicos en un punto determinado, del espacio o del tiempo, del desarrollo de la actividad. Como se ha mencionado anteriormente, los agentes biológicos son seres vivos y su presencia depende de la disponibilidad de recursos y condiciones que les permita el desarrollo.

Ante la dificultad de cuantificar de una forma precisa esa incertidumbre, en la evaluación del riesgo se dará por supuesta la presencia del agente biológico. No obstante, puede resultar de interés concretar algo más este aspecto. En la tabla 2 se pueden ver diferentes actividades laborales clasificadas en distintos rangos de incertidumbre.

Las actividades están ordenadas de aquellas en las que la incertidumbre es inexistente puesto que se trabaja con agentes biológicos, a aquellas en las que el rango de incertidumbre varía desde un mínimo, como por ejemplo, los servicios de aislamiento hospitalario o la depuración de aguas residuales, a un máximo que correspondería

<p>ACTIVIDADES CON INTENCIÓN DELIBERADA DE MANIPULAR AGENTES BIOLÓGICOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos industriales biotecnológicos • Trabajos de investigación con agentes biológicos • Trabajos con animales deliberadamente infectados • Laboratorios de diagnóstico microbiológico
<p>ACTIVIDADES SIN INTENCIÓN DELIBERADA DE MANIPULAR AGENTES BIOLÓGICOS ANEXO I</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios de aislamiento hospitalario • Depuración de aguas residuales • Eliminación de residuos • Contacto con animales y/o sus productos • Centros de producción de alimentos • Trabajos agrarios • Asistencia sanitaria • Laboratorios clínicos y veterinarios

Tabla 2. Categorización de la incertidumbre

a la asistencia sanitaria o los laboratorios clínicos, pasando por un tercer grupo de actividades en las que la presencia de agentes biológicos puede depender de si las condiciones en las que se trabaja permiten la colonización y proliferación de los agentes biológicos en los materiales manejados, por ejemplo, condiciones ambientales (temperatura y humedad) en el almacenamiento de alimentos.

Determinación del nivel de riesgo potencial

En la evaluación simplificada se obtiene un nivel de riesgo potencial que es función del cruce de dos variables, la exposición y las consecuencias que puede sufrir un trabajador expuesto.

La exposición, eliminado el factor incertidumbre, se determina a partir del análisis de tres factores: la generación de aerosoles, la frecuencia de contacto y las cantidades manejadas. De tal forma que la exposición se considera:

- BAJA, cuando la generación de bioaerosoles es escasa o moderada pero esporádica, cuando la frecuencia de contacto es menor que el 20% de la jornada laboral o cuando se manejan pequeñas cantidades de materiales.
- MEDIA, cuando la generación de bioaerosoles es moderada y no continua o elevada pero esporádica, la frecuencia de contacto no supera el 75% de la jornada o cuando las cantidades de materiales manejados son medias,
- ALTA, cuando la generación de bioaerosoles es elevada o moderada pero continua, cuando la frecuencia de contacto supera el 75% de la jornada o se manejan grandes cantidades de materiales. En la tabla 3 se muestran algunos ejemplos de actividades agrupadas en función de la posibilidad de exposición.

La definición de las categorías relativas a la cantidad, se hace necesariamente generalista ya que, en ocasiones, será el propio material el que se considere agente conta-

BAJA		
Generación de bioaerosoles	<ul style="list-style-type: none"> • Escasa • Moderada pero esporádica 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Moderada pero discontinua • Elevada pero esporádica 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Moderada pero continua • Elevada 	<ul style="list-style-type: none"> • Selección residuos urbanos • Tratamiento aguas residuales • Manejo de cereales • Asistencia sanitaria • Asistentes sociales – Fuerzas de seguridad
Frecuencia de contacto	> 75% jornada	
Cantidad manejada	Grande	

Tabla 3. Niveles de exposición

minante, por ejemplo, el polvo de cereal. En estos casos, se podría utilizar la clasificación que aporta el método COSHH Essentials del Health and Safety Executive, en el que se categoriza la cantidad usada como: pequeña (gramos o mililitros), media (kilogramos o litros) y grande (toneladas o metros cúbicos). Sin embargo, en otras ocasiones, los materiales manejados únicamente serán el vehículo que puede contener a los agentes biológicos, por ejemplo: las personas, animales, la sangre, etc., de modo que poco se puede saber sobre la cantidad real de agente contaminante contenido en ellos. En estas situaciones, se presupone que cuanto mayor sea el número de elementos manejados mayor será la probabilidad de exposición.

Las categorías de consecuencias corresponden a los cuatro grupos definidos en el Real Decreto 664/1997 para la clasificación de los agentes biológicos según el riesgo de infección que suponen.

Como se indica anteriormente, cada cruce entre el nivel de exposición probable y las consecuencias determina un nivel de riesgo potencial. En la tabla 4 se muestran los niveles de riesgo potencial obtenidos de los diferentes cruces posibles.

	G1	G2	G3	G4
BAJA	1	2	3	4
MEDIA	1	3	3	4
ALTA	1*	3	4	4

Tabla 4. Niveles de riesgo potencial

Un nivel de riesgo potencial 1 hace referencia a situaciones en las que el riesgo de infección es insignificante, no se requieren modificaciones del proceso aunque es necesario mantener la vigilancia. Una salvedad sería la situación 1*, en la que se planteara una exposición alta a agentes biológicos del grupo 1, en la que, si bien no existe riesgo de infección sí se deberían planificar actuaciones sobre las causas de la exposición.

Un nivel de riesgo potencial 2 indicaría que las medidas preventivas asociadas deben ser tomadas lo antes que sea posible.

El nivel de riesgo potencial 3 indica que las medidas asociadas deben ser tomadas con celeridad.

El nivel de riesgo potencial 4 hace referencia a situaciones en las que las medidas propuestas deben ser tomadas de inmediato.

Medidas preventivas asociadas a los niveles de riesgo potencial

A continuación se presentan, de forma genérica, las medidas preventivas asociadas a los diferentes niveles de riesgo potencial definidos en la exposición a agentes biológicos que causan infección.

Nivel de riesgo potencial 1

Observar los principios de correcta seguridad e higiene profesional.

En su caso, actuar sobre las causas que conducen a una exposición alta, ya sea minimizando la formación de aerosoles (modificando el proceso o la presentación de los materiales, disponiendo de sistemas de extracción localizada, etc.) o reduciendo la frecuencia de contacto. Actuar sobre el trabajador:

- Adecuar los equipos de protección individual (EPI). Realizar el seguimiento del buen uso, mantenimiento y almacenamiento de los EPI.
- Disponer de servicios sanitarios e higiénicos

Nivel de riesgo potencial 2

Este nivel de riesgo se obtiene cuando la posibilidad de exposición se estima como baja y los agentes biológicos son del grupo 2.

Observar los principios de correcta seguridad e higiene profesional.

Actuar sobre el agente biológico:

- Controlar los parámetros que definen los requisitos vitales del agente biológico.
- Valorar la posibilidad de sustituir el agente biológico, si la actividad supone intención deliberada de trabajar con el mismo.

Actuar sobre el trabajador:

- Establecer protocolos de vigilancia de la salud. Vacunación cuando esté disponible y sea eficaz.
- Adecuar los equipos de protección individual (EPI). Realizar el seguimiento del buen uso, mantenimiento y almacenamiento de los EPI.

Cuando la exposición lo justifique:

- Modificar el proceso para minimizar la formación de bioaerosoles.
- Modificar la presentación de los materiales para minimizar la formación de bioaerosoles.
- Disponer de sistemas de extracción localizada. Adecuar el sistema de ventilación general para asegurar el correcto funcionamiento de los sistemas de extracción localizada.

- Implantar o mejorar los procedimientos de limpieza de las instalaciones, en especial cuando el contaminante sea materia particulada.

Otras:

- Establecer el nivel de contención y las medidas de contención exigibles cuando la actividad así lo requiera.

Nivel de riesgo potencial 3

Este nivel de riesgo se obtiene cuando la posibilidad de exposición se estima como media o alta y los agentes biológicos son grupo 2 o cuando la posibilidad de exposición se estima como baja o media y los agentes biológicos son grupo 3.

Actuar sobre el agente biológico:

- Controlar los parámetros que definen los requisitos vitales del agente biológico.
- Valorar la posibilidad de sustituir el agente biológico, si la actividad supone intención deliberada de trabajar con el mismo.

Actuar sobre las causas de la exposición cuando se estime necesario:

- Modificar el proceso para minimizar la formación de bioaerosoles.
- Modificar la presentación de los materiales para minimizar la formación de bioaerosoles.
- Encerrar el proceso. Uso de cabinas de seguridad biológica.
- Disponer y utilizar equipos, instrumentos y/o materiales de bioseguridad.
- Disponer de sistemas de extracción localizada. Adecuar el sistema de ventilación general para asegurar el correcto funcionamiento de los sistemas de extracción localizada.
- Disponer de sistemas de ventilación general independientes del resto de las instalaciones.
- Establecer programas de mantenimiento preventivo de todas las instalaciones.
- Implantar o mejorar los procedimientos de limpieza de las instalaciones, en especial cuando el contaminante sea materia particulada.
- Establecer programas de desinfección de las instalaciones y de control de plagas.

Actuar sobre el trabajador:

- Establecer protocolos de vigilancia de la salud. Vacunación cuando esté disponible y sea eficaz.
- Adecuar los equipos de protección individual (EPI). Realizar el seguimiento del buen uso, mantenimiento y almacenamiento de los EPI.
- Reducir la exposición limitando el número de trabajadores o el tiempo de exposición, o aislando al trabajador.
- Establecer los tiempos para la higiene personal de los trabajadores que realicen actividades con riesgo de exposición a agentes biológicos, antes de la comida y al abandonar el trabajo.

Otras:

- Establecer el nivel de contención y las medidas de contención exigibles cuando la actividad así lo requiera.
- Implantar programas para la recogida selectiva, almacenamiento, tratamiento y eliminación de residuos contaminados o sospechosos de estarlo.

Nivel de riesgo potencial 4

Este nivel de riesgo se obtiene cuando la posibilidad de exposición se estima como alta y los agentes biológicos

son del grupo 3 o para cualquier posibilidad de exposición y los agentes biológicos son grupo 4.

Por lo que respecta a la primera de las situaciones, son perfectamente válidas las recomendaciones establecidas para el nivel anterior, aunque extremando su implantación y el control en su cumplimiento. Para la segunda de las situaciones, cuando se trata de agentes biológicos del grupo cuatro es necesario puntualizar algunos aspectos. Todos los agentes biológicos por el momento clasificados en el grupo 4 son virus causantes, en su mayoría, de fiebres hemorrágicas. En general, las epidemias quedan circunscritas a las áreas endémicas y, normalmente, las enfermedades son transmitidas por monos, roedores o garrapatas y/o por contacto con fluidos o tejidos de los mismos. Fuera de ese ámbito los brotes ocurridos han sido debidos al contacto con animales importados para trabajos de investigación y han afectado fundamentalmente a personal de laboratorio y a personal sanitario. Dados los tipos de actividad y la peligrosidad extrema de estos agentes la actuación preventiva debe ceñirse al principio de máxima contención que implica evitar, por todos los medios, la liberación o escape del agente biológico de su contenedor físico primario al ambiente de trabajo y al medio ambiente. En otras palabras, el trabajo con estos agentes únicamente se podrá llevar a cabo en lugares que cumplan con las medidas de contención establecidas para un nivel 4 de contención. En el anexo IV del Real Decreto 664/1997 se incluyen 14 medidas de contención así como el grado de exigencia en su cumplimiento en función del nivel de contención establecido.

Otra de las actividades en las que se podría dar la exposición a agentes biológicos del grupo 4 sería la sanitaria. En estos casos, además de las recomendaciones específicas dictadas por las Autoridades Sanitarias, se deberían extremar las precauciones en el control de las infecciones que se resumen en la implantación de las precauciones estándar, aplicables a todos los pacientes con independencia de conocer su estado infeccioso, más las precauciones establecidas según la vía de transmisión sea aérea, por gotitas o por contacto, y que afectarán en buena medida a los locales e instalaciones donde se aisle al paciente y a los trabajadores que los atiendan (ver NTP 700 Precauciones para el control de las infecciones en centros sanitarios).

Agentes biológicos y contaminantes de origen biológico no infecciosos

La metodología planteada toma en consideración los agentes biológicos que causan infección. Quedaría pendiente la actuación cuando se trata de agentes biológicos o de contaminantes de origen biológico no infecciosos, pero que pueden causar alergia o toxicidad. Atendiendo y siguiendo el criterio para la clasificación de agentes biológicos, se podría suponer que estos últimos quedarían englobados en el grupo 1, puesto que los agentes biológicos que además de causar infección presentan efectos alérgicos o tóxicos quedan encuadrados en el grupo correspondiente a la peligrosidad intrínseca debida al riesgo de infección. Sin embargo al estudiar el diferente grado de severidad de los efectos que pueden causar, se deduce que los niveles de riesgo potencial que se obtienen en la tabla 4 conducen a conjuntos de medidas preventivas que para algunos agentes contaminantes son claramente insuficientes.

Ante la falta de datos en los que sustentar la categorización de la severidad (frases de riesgo, valores límite, etc.), en esta metodología se ha optado por definir los

niveles de consecuencias a partir de la gravedad de los efectos descritos para los diferentes agentes biológicos y/o contaminantes de origen biológico. Se establecen cuatro categorías, en la categoría I quedarían englobadas todas aquellas sustancias de origen biológico cuyos efectos se pueden considerar nocivos o irritantes, algunos ejemplos serían determinados compuestos orgánicos volátiles elaborados por los hongos, polvo orgánico o sustancias de origen vegetal o animal causantes de dermatitis irritativas; en la categoría II se encontrarían los agentes con efectos considerados tóxicos y/o sensibilizantes dérmicos, por ejemplo, las endotoxinas bacterianas y determinadas sustancias o estructuras vegetales, en la categoría III se encontrarían los agentes con efectos muy tóxicos y/o sensibilizantes por inhalación, en esta categoría se encontrarían, por ejemplo, buena parte de las micotoxinas y los agentes causales de las neumonitis hipersensitivas. Finalmente, en la categoría IV se encontrarían los cancerígenos, por ejemplo, determinadas micotoxinas, entre ellas cabe destacar: aflatoxina B1, ocratoxina, fumonisinas, etc. En la tabla 5 se muestran los niveles de riesgo potencial determinados para estos agentes a partir de los criterios establecidos para estimar la posibilidad de exposición y las categorías de consecuencias definidas.

	I	II	III	IV
BAJA	1	1	2	4
MEDIA	1	2	3	4
ALTA	2	3	4	4

Tabla 5. Niveles de riesgo potencial para agentes no infecciosos

De nuevo, tratar de asignar medidas preventivas generales a cada nivel de riesgo potencial se hace complicado puesto que los agentes contaminantes son complejos en sí mismos y, además, en buena parte de los casos la determinación de su presencia en un medio no es siempre clara ni inmediata. Dicho de otro modo, aunque muchos de ellos sean sustancias químicas y por tanto materia inerte, su presencia dependerá en algunos casos, no solo de la presencia del agente biológico que los produce, sino de que en el ambiente se den las circunstancias que favorezcan la producción de dicha sustancia (micotoxinas). Por ello las medidas preventivas que se proponen son básicamente las mismas que las expresadas en el apartado anterior, con especial incidencia en las acciones sobre las causas de la exposición y en las acciones sobre el trabajador, pero sin descuidar la posibilidad de evitar o limitar el desarrollo del agente biológico productor de la sustancia, actuando sobre las condiciones que permiten su desarrollo.

El caso particular correspondería al nivel de riesgo potencial 4 obtenido del cruce de cualquier tipo de exposición a agentes considerados cancerígenos, en este caso es preciso indicar que si bien este tipo de sustancias pudieran quedar fuera del ámbito de aplicación del Real Decreto 665/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, no se puede olvidar su consideración como cancerígenos por organismos de reconocida solvencia técnica y, en consecuencia, las acciones preventivas que se emprendan para su control deberían seguir las pautas establecidas en dicho Real Decreto y en el que se priorizan y ordenan las medidas preventivas: programación de la sustitución del agente, si ésta no es técnicamente posible, trabajar en sistemas cerrados y si tampoco fuera posible, el empresario deberá garantizar niveles de exposición tan bajos como sea técnicamente posible (artículo 5).

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Real Decreto 664/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- (2) INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO
Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos.
- (3) Real Decreto 665/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- (4) INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO
Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición durante el trabajo a agentes cancerígenos o mutágenos
- (5) Real Decreto 374/2001, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
- (6) INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO
Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con agentes químicos
- (7) INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO
Higiene Industrial
Madrid. INSHT. 2008




ANEXO 2

AUTORIZACIÓN PARA LA DEFENSA DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER

Datos del alumno/a:
DNI: 26257129F
Apellidos, Nombre: Martínez Oña, María del Carmen
Máster (y especialidad, en su caso): Trabajo final de máster de prevención de riesgos laborales, especialidad Higiene Industrial

Datos del Trabajo	
Título del Trabajo: Evaluación de riesgos biológicos de acuerdo con el Real Decreto 664/1997 en residencias de ancianos	
Convocatoria (indicar mes de defensa): Septiembre	Año: 2021

El director/tutor(es/as) del Trabajo INFORMA FAVORABLEMENTE la defensa del mismo:	
Director/a- tutor/a: Pablo Guerrero Fernández	
	*Fdo.:.....
Director/a -tutor/a:	
	*Fdo.:.....

*Este formulario, debidamente cumplimentado y firmado (con firma digital o en su defecto, con firma manuscrita y escaneo del documento), deberá ser entregado por el alumno en formato pdf en el mismo soporte digital, junto con el resto de archivos integrantes del trabajo.



ANEXO 3

Autorización para la publicación de Trabajos Fin de Grado/Máster en TAUJA, Repositorio de Trabajos Académicos de la Universidad de Jaén

Datos personales			
DNI	Primer Apellido	Segundo Apellido	Nombre
26257129F	Martínez	Oña	María del Carmen
Datos Académicos			
Titulación que ha cursado (Grado o Máster)			
Máster en prevención de riesgos laborales			
Centro	Universidad de Jaén		
Título del trabajo			
Evaluación de riesgos biológicos de acuerdo con el Real Decreto 664/1997 en residencias de ancianos			
Tutor/a del TFG/TFM			Universidad/Institución
Pablo Guerrero Fernández			Universidad de Jaén
Propiedad intelectual compartida (artículo 17.2 del RRAEA - <i>márquese lo que corresponda</i>):			<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No
EL AUTOR MANIFIESTA Que es el autor de la obra y por tanto titular de los derechos de explotación, o en su caso, cuenta con el consentimiento del resto de los autores. Igualmente declara que es autor original del trabajo, en el sentido de que no ha utilizado fuentes sin citarlas debidamente.			
AMBOS AUTORIZAN			<input checked="" type="checkbox"/> Si



A la Universidad de Jaén (UJA) para publicar el citado Trabajo Fin de Grado/Máster en TAUJA con fines docentes y de investigación, en el formato que se considere necesario para su libre acceso, permitiendo solamente la visualización del mismo. Esta autorización viene refrendada por la firma del director/a o tutor/a del trabajo. La UJA, en virtud del presente documento, adquiere el derecho de poder difundir el Trabajo Fin de Grado/Máster a través de Internet o de otros medios.

No

INFORMACIÓN SOBRE PROTECCIÓN DE DATOS

Los datos serán tratados por la Universidad de Jaén en calidad de responsable del tratamiento, con el fin de registrar la autorización de la publicación de su trabajo de TFG/TFM. La base jurídica de legitimación para el tratamiento de sus datos personales radica en el consentimiento. Sus datos personales serán conservados por la Universidad, aun habiendo acabado la relación de prestación de servicios, a fin de satisfacer las solicitudes de trabajos, registro histórico del tratamiento estadístico, y dentro del periodo de tiempo que fijen las Administraciones competentes en la materia, acorde con lo dispuesto en la normativa vigente y/o las obligaciones legales pertinentes. Los datos no serán cedidos a terceros, salvo cuando legalmente proceda. Para ejercitar los derechos deberá presentar un escrito a Campus Las Lagunillas s/n. 23071 Jaén, o a la dirección dpo@ujaen.es. Deberá especificar cuál de estos derechos solicita sea satisfecho y, a su vez, deberá acompañarse de la fotocopia del DNI o documento identificativo equivalente. En caso de que actuara mediante representante, legal o voluntario, deberá aportar también documento que acredite la representación y documento identificativo del mismo. El supuesto que considere que sus derechos no han sido debidamente atendidos, puede presentar una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía www.ctpdandalucia.es

En Jaén, a 15 de 09 de 2021.

Firma del autor /a

Firma del Tutor/a



De interés:

La Universidad de Jaén expone que:

- Los derechos de autor quedan protegidos mediante la autorización de cesión no exclusiva de derechos entre la Universidad y el autor, o en su caso, autores, que se reserva/n el derecho de publicar sus trabajos en otras editoriales y soportes. Por su parte, la Universidad garantiza la visibilidad y acceso a la producción científica y docente que genera.
- Los Trabajos Fin de Grado/Máster estarán protegidos por licencias Creative Commons del tipo “Reconocimiento -no comercial - sin obra derivada” de modo que los usuarios estarán obligados a citar y reconocer los créditos de los trabajos de la manera que especifique el autor, no se podrán utilizar para fines comerciales y no se podrán alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de los mismos.
- La integridad del contenido del Trabajo queda garantizada por las opciones de seguridad del formato de almacenamiento utilizado que será PDF u otros de similares características que en el futuro pudieran determinarse.
- La autorización tiene, en principio, una vigencia indefinida, si bien se podrá, en cualquier momento, revocar la autorización que ha prestado, siempre y cuando el autor o autores manifiesten dicha voluntad por escrito ante la Universidad de Jaén.

Circunstancias excepcionales

Se contempla como **circunstancia excepcional** la no autorización de acceso abierto a los trabajos depositados en TAUJA, como puede ser, la existencia de convenios de confidencialidad con empresas o la posibilidad de generación de patentes que recaigan sobre el contenido del trabajo, o cualquier otro motivo estimado, se establece el siguiente procedimiento para asegurar la no publicidad de estos trabajos:

- **Informe motivado.** Se adjuntará un Informe motivado del director/a del TFG/TFM, exponiendo la razón por la cual no considera oportuno la difusión en abierto de dicho trabajo.
- **Fecha fin de embargo.** En este informe se indicará la fecha a partir de la cual, vencen los motivos del embargo. A partir de la fecha indicada se podrá visualizar el documento a texto completo.



Motivación de la **no** aceptación de publicación en abierto del TFG/TFM en TAUJA

Fecha de embargo (en su caso): _____

