

**PROTOCOLOS DE VIGILANCIA SANITARIA ESPECÍFICA**

# **AGENTES BIOLÓGICOS**

**COMISIÓN DE SALUD PÚBLICA  
CONSEJO INTERTERRITORIAL DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD**



Edita y distribuye:  
© MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO  
Secretaría General Técnica  
Centro de Publicaciones  
Paseo del Prado, 18, 28014 Madrid  
ISBN: 84-7670-616-2  
NIPO: 351-01-061-7  
Depósito Legal: AV-186-2001  
Imprime: MIAÑ, Industrias Gráficas Abulenses, S.L.

El Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud informa favorablemente el «Protocolo de vigilancia sanitaria específica para los/as trabajadores/as expuestos a agentes biológicos», en diciembre de 2001.



# COMISIÓN DE SALUD PÚBLICA

## GRUPO DE TRABAJO DE SALUD LABORAL DE LA COMISIÓN DE SALUD PÚBLICA DEL CONSEJO INTERTERRITORIAL DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD

### COORDINACIÓN DEL PROTOCOLO

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO

### AUTORES

*Montserrat García Gómez.* Ministerio de Sanidad y Consumo.

*Félix Robledo Muga.* Ministerio de Sanidad y Consumo.

*Ana Collazos.* Coordinadora Salud Laboral. Osakidetza.

*Esperanza Alvarez.* Comarca Sanitaria Guipuzcoa Este. Osakidetza.

*Begoña Carrandí.* Hospital de Cruces. Osakidetza.

*Fernando Toña.* Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco

*Margarita Viciola.* Hospital de Mendaro. Osakidetza.

*Daniel Zulaica.* Coordinador. Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco

*Natalia Méndez Méndez.* Consejería de Salud y Servicios Sanitarios de Asturias.

*María Fe Vázquez Fernández.* Consejería de Salud y Servicios Sanitarios de Asturias.

*Rosario Castañeda López.* Consejería de Sanidad. Madrid.

*Nieves Martínez Arguisuelas.* Consejería de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Aragón.

*Jose Ramón de Juanes.* Hospital Universitario 12 de Octubre.

*Francisco de la Gala Sánchez.* Sociedad Castellana de Medicina y Seguridad del Trabajo.

*M<sup>a</sup> Jesús Hernández.* Hospital Miguel Servet.

*Vicente Monje Jodrá.* Hospital Ramón y Cajal.

*Javier Sanz González.* Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo.

*José Amador Vicente Pérez.* Hospital de Móstoles.

*José Manuel Gómez López.* FREMAP.

*Jesus José Otones.* FREMAP .

*Francisco Díaz Mora.* MEDYCSA.

*Marina Fernández Escribano.* MEDYCSA.

*Montserrat Noriega de Francisco.* MEDYCSA.

*Esther Díaz Cigorro.* MEDYCSA.

*Imelda González Sánchez.* MEDYCSA.  
*Nieves Martínez Loizaga.* MEDYCSA.  
*M<sup>o</sup> Paz Morales Bragado.* MEDYCSA.  
*Iluminada Pinedo Ramos.* MEDYCSA.  
*Juan Dancausa Roa.* MEDYCSA.

## GRUPO DE TRABAJO DE SALUD LABORAL

*Montserrat García Gómez.* Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.  
*Félix Robledo Muga.* Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.  
*Liliana Artieda Pellejero.* Instituto Navarro de Salud Laboral. Navarra.  
*Esther Busquets Bou.* Consejería de Sanidad y Seguridad Social. Cataluña.  
*Francisco Camino Durán.* Consejería de Salud. Andalucía.  
*Rosa María Campos Acedo.* Consejería de Sanidad y Consumo. Extremadura.  
*Rosario Castañeda López.* Consejería de Sanidad. Madrid.  
*Rafael Castell Salvá.* Consejería de Sanidad y Consumo. Baleares.  
*Juan Carlos Coto Fernández.* Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales. País Vasco.  
*Mercedes Elvira Espinosa.* Consejería de Sanidad y Bienestar Social. Castilla y León.  
*Eduardo Estaún Blasco.* Consejería de Sanidad y Consumo. Canarias.  
*Valentín Esteban Buedo.* Consejería de Sanidad. Valencia.  
*Mariano Gallo Fernández.* Instituto Navarro de Salud Laboral. Navarra.  
*Fernando Galvañ Olivares.* Consejería de Sanidad y Política Social. Murcia.  
*Isabel González García.* Consejería de Sanidad y Servicios Sociales. Galicia.  
*Asunción Guzmán Fernández.* Consejería de Salud y Servicios Sanitarios. Asturias.  
*M<sup>a</sup> Ángeles Lópaz Pérez.* Consejería de Sanidad. Madrid.  
*Nieves Martínez Arguisuelas.* Consejería de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Aragón.  
*Margarita Medina Vinuesa.* Consejería de Sanidad, Consumo y Deportes. Ceuta.  
*Lourdes Miralle Martínez-Portillo.* Consejería de Salud y Servicios Sociales. La Rioja.  
*Alberto Montilla Sánchez de Navas.* Consejería de Sanidad. Castilla-La Mancha.  
*Pilar Sánchez Fabo.* Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales. País Vasco.

## PRESENTACIÓN

Este volumen pertenece a la serie «Protocolos de Vigilancia Sanitaria», editados por el Ministerio de Sanidad y Consumo y fruto del trabajo desarrollado por las Administraciones Sanitarias a través del Grupo de Trabajo de Salud Laboral de la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, como contribución a las actividades de prevención de riesgos laborales en nuestro país.

El nuevo marco normativo en materia de prevención de riesgos laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, y normas de desarrollo) supone, entre otras cuestiones, que debe cambiar radicalmente la práctica de los reconocimientos médicos que se realizan a las y los trabajadores. De ser exámenes médicos inespecíficos, cercanos a los clásicos chequeos o cribados de carácter preventivo general, deben pasar a ser periódicos, específicos frente a los riesgos derivados del trabajo, con el consentimiento informado del trabajador, y no deben ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

Además de reconocer el derecho de todos los trabajadores a la vigilancia periódica de su salud, incluso prolongándola más allá de la finalización de la relación laboral en algunos supuestos, la ley encomienda a las administraciones sanitarias la tarea de dar homogeneidad y coherencia a los objetivos y contenidos de la vigilancia de la salud, mediante la elaboración de protocolos y guías de actuación, con la mirada puesta en implantar un modelo de vigilancia de la salud en el trabajo que sea eficaz para la prevención.

El poder contar con criterios uniformes basados en la evidencia científica y la experiencia profesional de los participantes en los grupos de trabajo constituidos para su elaboración, permitirá alcanzar los objetivos de prevención de la enfermedad y promoción de la salud de las y los trabajadores.

Efectivamente, ya establecido en la Ley General de Sanidad: «*Vigilar la salud de los trabajadores para detectar precozmente e individualizar los factores de riesgo y deterioro que puedan afectar a la salud de los mismos*», la recogida armonizada y periódica de datos sobre riesgos y enfermedades y

su posterior análisis e interpretación sistemáticos con criterios epidemiológicos, constituye uno de los instrumentos con que cuenta la salud pública para poder identificar, cuantificar y priorizar, y por lo tanto, diseñar políticas de prevención eficaces.

Para la elaboración de los protocolos, se constituyeron varios grupos de trabajo, que, coordinados por los representantes de las Comunidades Autónomas, permitiese la elaboración en paralelo de varios de ellos. Finalmente, una vez concluido el procedimiento interno de elaboración de los mismos, han sido sometidos a consulta y adecuadamente informados por Agentes Sociales (CEOE, CEPYME, UGT, CCOO y AMAT) y Sociedades Científicas (SEMST, SEEMT, AEETSL, SEN, SESPAS y SEE), con cuyos representantes se mantuvieron reuniones al efecto, en el Ministerio de Sanidad y Consumo, habiéndose incorporado a la redacción final los comentarios recibidos que se consideró mejoraban el texto presentado.

El que se presenta en este volumen proporciona a los profesionales implicados en la prevención de riesgos laborales, especialmente a los sanitarios, una guía de actuación para la vigilancia sanitaria específica de las y los trabajadores expuestos a agentes biológicos, que será revisado periódicamente, en la medida que así lo aconseje la evolución de la evidencia científica disponible y su aplicación concreta en los centros de trabajo de nuestro país.

**María Dolores Flores Cerdán**  
Directora General de Salud Pública y Consumo



## SUMARIO

	<i>Pág.</i>
INTRODUCCIÓN.....	11
PROTOCOLO GENÉRICO.....	13
1. CRITERIOS DE APLICACIÓN.....	13
2. DEFINICION DEL PROBLEMA .....	15
2.1. DEFINICIONES Y CONCEPTOS .....	15
2.2. FUENTES DE EXPOSICIÓN.....	25
2.3. MECANISMOS DE ACCIÓN .....	32
2.4. EFECTOS SOBRE LA SALUD.....	32
3. PROTOCOLO SANITARIO .....	33
3.1. HISTORIA LABORAL .....	34
3.2. HISTORIA CLÍNICA.....	34
4. CONDUCTA A SEGUIR SEGUN LAS ALTERACIONES QUE SE DETECTEN.....	36
5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.....	37
5.1. REDUCCIÓN DE RIESGOS.....	37
5.2. MEDIDAS HIGIÉNICAS.....	38
5.3. VACUNACIÓN DEL TRABAJADOR.....	41
5.4. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN .....	42
5.5. ALGUNAS OPCIONES DE PROFILAXIS POSTEXPOSI- CIÓN DE TRABAJADORES SUSCEPTIBLES.....	43
6. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA VIGILANCIA DE LA SALUD Y LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DE LOS TRABAJADORES QUE VIAJAN AL EXTRANJERO POR MOTIVOS DE TRABAJO .....	44
7. LEGISLACIÓN APLICABLE.....	46

8. BIBLIOGRAFIA .....	46
PROTOCOLO SANITARIO ESPECÍFICO.....	49
FICHAS ESPECÍFICAS DE LAS ENFERMEDADES MÁS SIGNIFICATIVAS CAUSADAS POR AGENTES BIOLÓGOS.....	65
INTRODUCCIÓN.....	65
ENFERMEDADES CUYO RIESGO ESTÁ VINCULADO AL TIPO DE ACTIVIDAD LABORAL.....	67
TUBERCULOSIS (TBC).....	67
HEPATITIS A.....	85
BRUCELOSIS .....	91
CARBUNCO.....	97
LEPTOSPIROSIS.....	103
TÉTANOS.....	109
RECOMENDACIONES SOBRE RECONOCIMIENTOS MÉDICOS ESPECÍFICOS DE LOS TRABAJADORES SANITARIOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN A VIRUS DE TRANSMISIÓN SANGUÍNEA.....	115
HEPATITIS B.....	115
HEPATITIS C.....	115
SÍNDROME DE INMUNODEFICIENCIA ADQUIRIDA (SIDA) .....	115
ENFERMEDADES CUYO RIESGO ESTÁ ASOCIADO A LA CONCENTRACIÓN DE PERSONAS EN LOCALES DE TRABAJO ....	145
DIFTERIA.....	145
RUBÉOLA .....	151
SARAMPIÓN.....	157
PAROTIDITIS .....	163
VARICELA / HERPES ZÓSTER (VHZ) .....	169
GRIPE O INFLUENZA .....	175
ENFERMEDADES CUYO RIESGO ESTÁ ASOCIADO A VIAJES A PAÍSES ENDÉMICOS POR MOTIVOS LABORALES.....	181
PALUDISMO .....	181
ANEXO: ENCELOPATÍA ESPONGIFORME BOVINA EN LOS TRABAJADORES DEL SECTOR DE INDUSTRIAS CÁRNICAS Y MATADEROS.....	187

## INTRODUCCIÓN

La gran diversidad de tareas, puestos de trabajo, y actividades laborales con posible exposición a Agentes Biológicos (AB) (prácticamente todas y todos), así como el gran número de AB potencialmente existentes en cada uno, imposibilita abarcar con un solo protocolo cerrado la Vigilancia de la Salud (VS) de los trabajadores expuestos a AB.

La VS individualizada de los trabajadores expuestos a AB solo podrá realizarse adecuadamente tras conocer las características y circunstancias del trabajador, de la posible exposición, y los AB (muy frecuentemente varios) probablemente implicados. El número de combinaciones resultante de la interrelación de estos factores es enorme. Es decir, no nos enfrentamos a un riesgo sino a muchos riesgos, teniendo como punto de partida en muchos casos únicamente la sospecha.

Por otro lado existe legislación específica directamente relacionada que marca en muchas ocasiones las pautas a seguir (RD 664/97, de 12 de Mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo).

Las alteraciones de la salud debidas a AB son tan diversas, complejas y variables que dificultan un enfoque exhaustivo y hacen necesaria una herramienta de trabajo para realizar la VS que conjugue generalidad e individualidad. Esta es la razón por la que el presente protocolo tiene algunas características diferenciadoras.

Se aporta un protocolo-guía genérico y fichas (más o menos amplias, de las enfermedades consideradas como más relevantes para una primera entrega) de las que el profesional extraerá la información necesaria para crear el protocolo específico a aplicar a los trabajadores.

En el apartado de Definiciones y Conceptos, y en anexos, se ofrece también información escueta de carácter más global.

Se pretende dar información práctica, sencilla y estructurada para un fácil acceso. Se deberá obtener la información suplementaria necesaria en la literatura médica y técnica pertinente. La no existencia de determinada información en este documento no debe eximir de la necesidad de conocerla.



# PROTOCOLO GENÉRICO

## 1. CRITERIOS DE APLICACIÓN

El presente protocolo pretende establecer las bases para la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores que en función de su actividad laboral, están en contacto, o puedan estarlo, con agentes biológicos (AB). Servirá como referencia a todas las empresas e instituciones en que esto pueda ocurrir, especialmente a aquellas que, en función de su actividad productiva, manejen agentes biológicos.

Tal como establece el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, en su artículo 8 sobre la vigilancia de la salud de los trabajadores:

1. El empresario garantizará una vigilancia adecuada y específica de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos por exposición a agentes biológicos, realizada por personal sanitario competente, según pautas y protocolos recogidos en este documento, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 37 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Dicha vigilancia deberá ofrecerse a los trabajadores en las siguientes ocasiones:

- a) Antes de la exposición.
- b) 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.

- c) 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.
2. Los trabajadores podrán solicitar la revisión de los resultados de la vigilancia de la salud.
  3. 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.  
Lo dispuesto en el párrafo anterior será también de aplicación en relación con otras medidas de preexposición eficaz que permitan realizar una adecuada prevención primaria.  
El ofrecimiento al trabajador de las medidas correspondientes y su aceptación, deberán constar por escrito.
  4. El médico encargado de la vigilancia de la salud de los trabajadores deberá estar familiarizado, con las condiciones o las circunstancias de exposición de cada uno de los trabajadores. En cualquier caso, podrá proponer medidas individuales de prevención o de protección para cada trabajador en particular.
  5. Deberá llevarse un historial médico individual de los trabajadores objeto de vigilancia sanitaria.
  6. Se aconsejará e informará a los trabajadores en lo relativo a cualquier control médico que sea pertinente efectuar con posterioridad al cese de la exposición. En particular, resultará de aplicación a dichos trabajadores lo establecido en el párrafo e) del apartado 3 del artículo 37 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en materia de vigilancia de la salud más allá de la finalización de la relación laboral.

Cabe recordar igualmente el contenido del apartado D) *Enfermedades profesionales, infecciosas y parasitarias*, del Cuadro de Enfermedades Profesionales, aprobado por Real Decreto 1995/1978:

1. Helmintiasis, anquilostomiasis duodenal, anguillulosis.
  - Trabajos subterráneos, túneles, minas, galerías, cuevas de champiñones, etc.
  - Trabajos en zonas pantanosas, arrozales, salinas.
2. Paludismo, amebiasis, tripanosomiasis, dengue, fiebre papataci, fiebre recurrente, fiebre amarilla, peste, leishmaniosis, pian, tifus exantemático y otras rickettsiosis.
  - Trabajos en zonas donde estas afecciones sean endémicas.

3. Enfermedades infecciosas o parasitarias transmitidas al hombre por los animales o por sus productos y cadáveres (para el tétanos se incluirán también los trabajos con excretas humanas o animales).
  - Trabajos susceptibles de poner en contacto directo con animales, vectores o reservorios de la infección o sus cadáveres.
  - Manipulación o empleo de despojos de animales.
  - Carga, descarga o transporte de mercancías.
  - Personal al servicio de laboratorios de investigación biológica o biología clínica (humana o veterinaria) y especialmente los que comporten utilización o cría de animales con fines científicos.
  - Personal sanitario al servicio de hospitales, sanatorios y laboratorios.
4. Enfermedades infecciosas y parasitarias del personal que se ocupa de la prevención, asistencia y cuidado de enfermos y en la investigación.
  - Trabajos de personal sanitario y auxiliar que contacten con estos enfermos, tanto en instituciones cerradas, abiertas y servicios a domicilio.
  - Trabajos en laboratorios de investigación y de análisis clínicos.
  - Trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivados y aquellos otros que entrañen contacto directo con estos enfermos (hepatitis vírica).

## 2. DEFINICION DEL PROBLEMA

### 2.1. Definiciones y conceptos

- a) **Agentes biológicos:** microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

*Agente biológico del grupo 1:* agente biológico que resulte poco probable que cause enfermedad en el hombre.

*Agente biológico del grupo 2:* un agente patógeno que pueda causar una enfermedad en el hombre y pueda suponer un peligro para los trabajadores; es poco probable que se propague a la colectividad; existen generalmente profilaxis o tratamientos eficaces.

*Agente biológico del grupo 3:* un agente patógeno que pueda causar una enfermedad grave en el hombre y presente un serio peligro para los tra-

bajadores; existe el riesgo de que se propague en la colectividad; pero existen generalmente una profilaxis o tratamientos eficaces.

*Agente biológico del grupo 4:* un agente patógeno que cause una enfermedad grave en el hombre y suponga un serio peligro para los trabajadores; existen muchas probabilidades de que se propague en la colectividad; no existen generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaces.

- b) Microorganismo:** toda entidad microbiológica celular o no, capaz de reproducirse o transferir material genético.
- c) Cultivo celular:** el resultado del crecimiento «in vitro» de células obtenidas de organismos multicelulares.
- d) Reservorio:** medio, vivo o no, que permite que el AB persista y se multiplique.
- e) Periodo de incubación:** intervalo de tiempo entre la entrada del microorganismo y la aparición de los primeros síntomas.
- f) Fuente de exposición:** medio, vivo o no, desde donde pasa el agente etiológico al huésped(reservorio y fuente de exposición frecuentemente coinciden).
  - **Fuente de exposición homóloga:** seres humanos.
  - **Enfermo:** transmite la enfermedad mientras la padece.
  - **Portador:** sujeto que no padece signos ni síntomas de infección pero elimina microorganismos.
  - **Portador paradójico (pseudoportador):** elimina gérmenes no patógenos.
  - **Portador precoz (incubacionario):** elimina microorganismos antes de que aparezca la enfermedad que está incubando.
  - **Portador sano:** personas colonizadas pero no infectadas (por falta de susceptibilidad).
  - **Portador pasivo (contacto):** persona que ha estado en relación con un caso de enfermedad transmisible o con portadores.
  - **Fuente de exposición heteróloga:** animales, objetos inanimados y suelo.
- g) Mecanismo de transmisión:** conjunto de medios y sistemas que facilitan el contacto del agente infeccioso con el sujeto receptor. Depende de



las vías de eliminación, la resistencia del agente etiológico al medio exterior, las puertas de entrada, el quantum de la infección.

**Transmisión directa:** paso de un AB desde la fuente de infección al sano susceptible por una relación inmediata. Ocurre en un espacio de tiempo breve, en el que el microorganismo no puede reproducirse o sufrir variaciones:

- **Mordeduras/arañazos**

- **Contacto físico:**

- Vía sexual
- Contacto de mucosas
- Transmisión holodáctila: Transmisión a través de la mano contaminada con excreciones, secreciones, tierra, etc.
- Vía transplacentaria
- Transmisión intraparto

- **Aire:** microorganismos que tienen salida por el aparato respiratorio contaminan el aire (a través de las gotitas de Pflüge).

**Transmisión indirecta:** existe separación en tiempo y distancia, entre fuente y sujeto susceptible, habiendo medios animados o no entre ellos. Se necesita cierta capacidad de supervivencia y reproducción del AB desde la fuente hasta el sujeto.

- **Objetos inanimados (fómites):** contaminados generalmente por secreciones o excreciones de la fuente.
- **Suelo:** especialmente importante para los gérmenes esporulados que resisten largo tiempo en él.
- **Agua:** al beberla o utilizarla para riego.
- **Alimentos contaminados:** en los que las bacterias se mantienen pudiendo también multiplicarse.

**h) Huésped susceptible:** aquel que puede afectarse por un agente causal. La susceptibilidad varía según muchos factores: edad, sexo, raza, lugar de residencia, hábitos, profesión, inmunidad.

**i) Modelos de aparición de enfermedades causadas por agentes biológicos**

**Aparición esporádica de enfermedad:** los casos son hechos aislados, no influyendo en su incidencia ni el tiempo ni el espacio.

**Brote:** se considera brote o situación epidémica:

- El incremento significativamente elevado de casos en relación con los valores esperados. La simple agregación de casos de una enfermedad

en un territorio y en un tiempo comprendido entre el mínimo y el máximo del periodo de incubación o de latencia podrá ser considerada, asimismo, indicativa.

- La aparición de una enfermedad, problema o riesgo para la salud en una zona hasta entonces libre de ella.
- La presencia de cualquier proceso relevante de intoxicación aguda colectiva, imputable a causa accidental, manipulación o consumo.
- La aparición de cualquier incidencia de tipo catastrófico que afecte, o pueda afectar, a la salud de una comunidad.

**Endemia:** la enfermedad se presenta con una incidencia relativamente constante dentro de unos límites de espacio. Ocurre cuando los factores determinantes de la enfermedad están arraigados en la comunidad.

**Epidemia:** aparición de un número de casos de una enfermedad superior a lo esperado para ese lugar y tiempo (incluso la aparición de un solo caso en un sitio no esperado (cuando no sea importado), en un periodo de tiempo corto (si fuera largo se trataría de epidemia).

**Pandemia:** epidemia que afecta a la totalidad o gran parte del mundo.

#### j) Niveles de acción preventiva (OMS)

**Prevención primaria:** medidas destinadas a disminuir la probabilidad de que ocurra la enfermedad antes de que ésta aparezca, en el periodo prepatogénico de la enfermedad. El objetivo es disminuir la incidencia al reducir el riesgo de aparición de nuevos casos.

**Medidas de protección de la salud sobre el medioambiente:** mediante actividades para controlar los factores causales en:

- Medioambiente en general (Sanidad Medioambiental)
- Entorno laboral (Prevención de Riesgos Laborales)
- Alimentos (Higiene Alimentaria)

**Medidas de promoción de la salud y prevención de la enfermedad sobre las personas:** sobre el posible huésped.

- **Promoción de la salud** para la adopción de estilos de vida saludables mediante intervenciones educativas (centros de trabajo, medios de comunicación, centros educativos, etc).
- **Inmunizaciones** preventivas (vacunaciones, etc)
- **Quimioprofilaxis**

**Prevención secundaria:** interrupción o enlentecimiento de la progresión de la enfermedad cuando ya se ha producido el contacto y

comenzado actuar el estímulo productor de enfermedad (AB) para eliminar o disminuir sus consecuencias. Epidemiológicamente pretende disminuir la prevalencia. Se apoya especialmente en las técnicas de diagnóstico precoz.

**Prevención terciaria:** se realiza cuando la enfermedad ya se ha establecido. Pretende retardar el curso de la enfermedad y atenuar sus consecuencias.

## k) Medidas de prevención en la cadena epidemiológica

### Medidas de prevención sobre la fuente de infección:

#### Vigilancia y control epidemiológico

- **Diagnóstico precoz**
- **Estudio** médico, laboral y epidemiológico del trabajador con sintomatología sospechosa

#### **Vigilancia epidemiológica de las Enfermedades causadas por AB con especial atención a las de Declaración Obligatoria (EDO).**

Sistema de Vigilancia Epidemiológica definido por la OMS y que en la actualidad tiene sus competencias transferidas a las comunidades autónomas (CCAA). Cuando se sospeche una EDO se notificara a las autoridades sanitarias de la zona.

#### **Ámbito general:**

- **Enfermedades de declaración obligatoria (EDO)** que constan en el listado anexo, en general semanalmente (Boletín Epidemiológico Semanal)
- **Enfermedades de vigilancia especial para la OMS:** paludismo, poliomiélitis, tifus exantemático. Declaración urgente a la Dirección General de Salud Pública.
- **Enfermedades de vigilancia especial nacional:** infección meningocócica, rabia animal o humana. Declaración urgente a la Dirección General de Salud Pública.
- **Enfermedades de declaración obligatoria internacional:** las enfermedades cuarentenables cólera, fiebre amarilla, peste. Declaración urgente a la Dirección General de Salud Pública.

**Ámbito laboral:** *se comunicarán a la autoridad laboral y sanitaria todos los casos de enfermedad o fallecimiento que se hayan identificado como resultantes de una exposición profesional a agentes biológicos (RD 664/1997, art. 11).*

## **Medidas de cuarentena y aislamiento**

**Cuarentena:** restricción de actividad de personas aparentemente sanas que hayan estado expuestas al contagio de una enfermedad transmisible sin protección previa durante un periodo igual al periodo de incubación (PI) de la enfermedad. Son enfermedades de declaración obligatoria internacional y cuarentenables, según el Reglamento Sanitario Internacional de la OMS el cólera (PI: 5 días), la fiebre amarilla (PI: 6 días) y la peste (PI: 6 días).

**Aislamiento:** separación de las personas enfermas que puedan transmitir la enfermedad para impedir la transmisión a la población sana. Se mantendrá durante el periodo de contagiosidad de la enfermedad.

**Medidas de prevención sobre los mecanismos de transmisión:** mediante múltiples medidas sobre ellos: vectores, características de los contactos y las tareas, alimentos, aire, polvo, agua, suelo, etc; equipos de protección colectiva e individual, equipos desechables, medidas higiénicas, política de manipulación y eliminación de residuos, control ambiental, desinfección, desinsectación, etc.

### **Medidas de prevención sobre el huésped susceptible, mediante:**

- Información, formación, procedimientos de trabajo y normas de seguridad.
- Quimioprofilaxis (fármacos antimicrobianos)
- Inmunoprofilaxis
  - Pasiva: Inmunoglobulinas, sueros.
  - Activa: Vacunaciones

## **l) Precauciones universales**

Especialmente dirigidas para evitar la transmisión de virus transmitidos por sangre. Se describen en las páginas 38 a 41.

## **m) Vacunaciones**

**Vacuna:** preparado antigénico obtenido a partir de microorganismos que induce inmunidad activa frente a determinada enfermedad infecciosa con un riesgo aceptable de reacciones locales o generales.

**Vacuna de microorganismos muertos o inactivadas:** la sustancia empleada (microorganismo, fracción, o producto del mismo) carece de poder patógeno tras un tratamiento, físico o químico, pero conserva su capacidad antigénica. Suministran inmunidad humoral de

menor intensidad que la proporcionada por la infección natural o las vacunas con microorganismos vivos atenuados, excepto en el caso de los toxoides que son muy inmunógenos. En general se requiere la administración de varias dosis en la primovacunación y dosis de recuerdo posteriores.

- **Microorganismos totales:** contienen el microorganismo integro muerto (gripe, rabia, cólera, tos ferina, antitifoidea, polio tipo Salk, etc. Son, generalmente las menos eficaces.
- **Antígenos purificados:** solo contiene una parte del agente con antígenos inmunizantes (antineumocócica, antimeningocócica A y C, anti Haemophilus influenzae tipo B, hepatitis B, hepatitis A, tipos de antigripales, etc). Las de polisacáridos capsulares solo otorgan inmunidad contra los serotipos incluidos en la vacuna.
- **Vacunas antitóxicas:** inducen la formación de anticuerpos (antitoxinas) frente a toxinas de los AB. Producen una inmunidad intensa y duradera (hasta diez años), aunque requieren dosis de recuerdo.

**Vacuna de microorganismos vivos o atenuadas:** formadas por mutantes avirulentos obtenidos por técnicas microbiológicas (cultivos celulares, inoculaciones sucesivas a animales, etc), y que han de ser cepas estables, no transmisibles, inmunógenas y no contaminadas con otros microorganismos. Los microorganismos atenuados pueden multiplicarse en el receptor estimulando respuesta celular y humoral de intensidad y duración mayor (frecuentemente de por vida) que con microorganismos muertos. Suelen producir de forma amortiguada el cuadro que pretenden evitar. Suele ser suficiente una dosis, no necesitándose dosis de recuerdo (si, en la antipolio tipo Sabin). Es necesario que en su conservación se respete estrictamente la cadena del frío.

Las más significativas son las utilizadas contra: rubéola, sarampión, poliomiелitis tipo Sabin (oral), parotiditis, BCG, fiebre amarilla.

### Clasificación de las vacunas según su composición

- **Monovalentes:** incluyen un solo tipo antigénico (Ej: fiebre tifoidea, rubéola, sarampión).
- **Polivalentes:** utilizadas cuando la especie presenta diversos tipos antigénicos sin respuesta inmunitaria cruzada (Ej: meningococo, neumococo, poliomiелitis trivalente tipos Sabin y Salk).
- **Combinadas:** contienen antígenos de distintas especies (Ej.- DTP: toxoides para difteria y tétanos, y microorganismos totales muertos en el caso de la tos ferina; triple vírica: parotiditis, sarampión, rubéola).

## **Clasificación microbiológica de las vacunas**

- **Vacunas de virus vivos atenuados:** rubéola, sarampión, parotiditis, fiebre amarilla, antipolio tipo Sabin (oral, VOP)
- **Vacunas de virus inactivados:** hepatitis B, hepatitis A, gripe, rabia, antipolio tipo Salk (IM).
- **Vacunas de bacterias inactivadas:**
  - De polisacáridos capsulares: meningococo (A y C), neumococo, haemophilus influenzae (B),.
  - Con bacterias completas: cólera, tífus, tos ferina.
  - Con toxoides: difteria, tétanos.
- **Vacunas de bacterias vivas atenuadas: BCG.**

## **Contraindicaciones de las vacunas**

- Enfermedades infecciosas febriles agudas y su periodo de convalecencia.
- Tuberculosis activa no tratada.
- Tos ferina o fiebre amarilla: no administrar en el caso de trastornos neurológicos evolutivos.
- Vacunas atenuadas: no administrar en embarazo ni en deficiencias inmunitarias (alteraciones específicas, tratamientos que conlleven inmunosupresión como citostáticos, corticoides, radioterapia, etc).
- Reacción grave previa tras la vacuna, especialmente por hipersensibilidad a componentes de éstas (albúmina de huevo en las vacunas contra sarampión, parotiditis, fiebre amarilla, gripe), o a antimicrobianos, etc.

## **Dudas frecuentes sobre la contraindicación de vacunas**

- Una diarrea, infecciones respiratorias benignas, fiebre ligera o enfermedades leves no son contraindicación, generalmente, de la vacunación. En el caso de la vacuna oral de la poliomielitis y existencia de diarrea, se debe completar la vacunación sin considerar las dosis administradas durante el episodio diarreico.
- En el caso de la DTP difteria, tétanos, tos ferina. Si ocurre una reacción adversa a la última dosis, se eliminara el componente anti tos ferina y se completará la vacunación para difteria y tétanos.
- Si se han administrado previamente inmunoglobulinas no se deben administrar vacunas contra parotiditis, rubéola o sarampión hasta al menos 6 semanas.

## Clasificación de las vacunas según su utilidad sanitaria (aproximada)

### Elevada eficacia

- Capaces de **erradicar** en algunas zonas: sarampión, parotiditis, tétanos, polio, difteria.
- Capaces de **reducir** significativamente la incidencia: rubéola, hepatitis B, tos ferina.

**Menor eficacia:** neumococo, cólera, tifus, meningococo, BCG, gripe, rabia.

## Vacunas y embarazo

### Vacunas sin apenas peligro en el embarazo:

- Gripe: puede existir riesgo de aborto en caso de gripe en el embarazo, por lo que la vacunación puede estar indicada en cualquier momento de éste.
- Polio, tipo Salk: se tolera bien y es eficaz en el embarazo.
- Cólera: puede estar indicado, sin peligro, en epidemia o viaje a país endémico.
- Hepatitis B: puede utilizarse sin riesgo.
- Tétanos: puede utilizarse

**Vacunas con prescripción excepcional en el embarazo:** restringir su uso en el embarazo.

- **Meningococo (A+C):** inocua en el embarazo. Puede utilizarse en casos de viajes a zonas endémicas.
- **Difteria:** habitualmente mal tolerada por los adultos. Solo indicada en casos urgentes infrecuentes.
- **BCG:** desaconsejada. Es posible recurrir a la quimioterapia en caso de infección.
- **Tos ferina:** riesgo de parto prematuro por reacciones importantes acompañadas de fiebre. La indicación en gestantes se plantea infrecuentemente.
- **Rabia:** solo recomendada en casos de mordedura de animal con rabia confirmada o sospecha de ella. La vacuna inactivada no representa riesgo y es eficaz.

**Vacunas contraindicadas en el embarazo:** en general las de virus vivos atenuados. En caso de malformación congénita podría atribuirse la responsabilidad a la vacunación.

- **Polio oral (Sabin):** parece que los estudios van demostrando la ausencia de patogenicidad fetal.

- **Rubéola:** aunque parece que el riesgo de malformación fetal no es superior al del azar, se sigue discutiendo que la vacunación por error sea una causa a considerar para la interrupción legal del embarazo.
- **Varicela:** además debe evitarse el embarazo durante tres meses después de la vacunación. No hay datos sobre su utilización en periodo de lactancia.
- **Fiebre amarilla:** se desaconseja, a pesar de que las encuestas mundiales muestran su inocuidad, excepto en los viajes a zonas endémicas.

#### n) Inmunización pasiva

**Inmunoglobulinas:** anticuerpos ya formados. Su administración ofrece respuesta inmediata (mas o menos efectiva) frente a la infección. La protección desaparece en semanas por lo que no debe usarse de forma sistemática.

- **Sueros heterólogos:** de animales (difteria, botulismo). Apenas utilizados.
- **Sueros homólogos:** humanos.
  - **Inmunoglobulinas humanas específicas:** obtenidos de suero o plasma de convalecientes o recién vacunados de una enfermedad concreta. Contienen gran cantidad de anticuerpos específicos. La eficacia se relaciona con la precocidad de la administración, siendo nula o baja en los cuadros ya instaurados.
  - **Inmunoglobulina antitetánica:** profilaxis de heridas tetanígenas y como terapia en caso de enfermedad. Eficacia probada en la profilaxis.
  - **Inmunoglobulina antihepatitis B:** profilaxis tras exposición por cualquier vía. Eficacia probada.
  - **Inmunoglobulina antihepatitis A:** profilaxis postexposición, y pre-exposición en huéspedes susceptibles de zonas de riesgo. Eficacia probada.
  - **Inmunoglobulina antirrubéola:** prevención de embriopatías en embarazadas susceptibles tras posible exposición. Dudosa eficacia.
  - **Inmunoglobulina antirrábica:** profilaxis postexposición. Eficacia probada.
  - **Inmunoglobulina antivaricelosa:** para que se a eficaz de be utilizarse antes de 96 horas del contacto, preferiblemente antes de 72.
  - **Inmunoglobulina antisarampionosa:** especialmente en embarazadas niños o adultos debilitados por patologías, tras exposición. Debe administrarse antes de 5 días de ésta. Eficacia probada.



- **Inmunoglobulinas humanas inespecíficas:** se obtienen de suero, plasma o placentas de donantes humanos sanos. Especialmente útiles para la hepatitis A y el sarampión y en algunas inmunodeficiencias primarias.

## 2.2. Fuentes de exposición

Ciertas actividades laborales pueden suponer una exposición a agentes biológicos. El R.D. 664/97 establece como ámbito de aplicación del mismo, a aquellas actividades en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos a agentes biológicos debido a la naturaleza de su actividad laboral. Dicha exposición podría clasificarse en:

- A. Exposición derivada de la manipulación intencionada de los agentes biológicos, que son el propósito principal del trabajo o constituyen parte del elemento productivo (cultivo, almacenamiento, concentrado de agentes biológicos). La fuente de exposición la constituirían los propios agentes en su medio.

Ejemplos de estas actividades serían:

- *Las desarrolladas en los laboratorios de microbiología.*
- *Trabajos con animales inoculados con agentes infecciosos.*
- *Actividades relacionadas con las industrias de biotecnología. Industria farmacéutica (obtención de antibióticos, vacunas, enzimas...), industria alimentaria (cerveza, quesos, yogur...), producción de materias primas y fabricación de productos químicos.*

- B. Exposición que surge de la actividad laboral, pero dicha actividad no implica la manipulación o el uso deliberado del agente biológico, pero éste puede llegar al trabajador a través del contacto con humanos o animales infectados o sus productos, así como el contacto con elementos o medios donde dicho agente vive o puede sobrevivir (materiales, agua, suelo, alimentos, residuos ...), que servirían como fuente de exposición. El R.D. 664/97 en su Anexo 1, señala una lista indicativa de estas actividades:

- 1) *Trabajos en centros de producción de alimentos.*
- 2) *Trabajos agrícolas.*
- 3) *Actividades en las que existe contacto con animales y/o con productos de origen animal.*
- 4) *Trabajos de asistencia sanitaria, comprendidos los desarrollados en servicios de aislamiento y de anatomía patológica.*

- 5) *Trabajos en laboratorios clínicos, veterinarios y de diagnóstico, con exclusión de los laboratorios de diagnóstico microbiológico.*
- 6) *Trabajos en unidades de eliminación de residuos.*
- 7) *Trabajos en instalaciones depuradoras de aguas residuales.*

La identificación de los agentes y por lo tanto de la vigilancia sanitaria de que será objeto el trabajador, en las actividades con intención deliberada (A), resultará del listado de los agentes biológicos manipulados en cada momento.

En aquellas actividades sin intención deliberada (B), habida cuenta de la incertidumbre que representa la presencia o no de determinados agentes biológicos en las fuentes señaladas, la identificación (qué agentes y en qué cantidad) resultará más compleja. Será en la evaluación de los riesgos, de acuerdo con el artículo 4 del R.D. 664/97, donde queden identificados los posibles agentes biológicos a que pueden estar expuestos los trabajadores en función de la actividad desarrollada, y esta deberá tener en cuenta aquellas fuentes de información que relacionen agentes o enfermedades con determinadas actividades (listado de Enfermedades Profesionales en España o Comunitaria, listas de zoonosis de declaración obligatoria, revisiones bibliográficas de enfermedades infecciosas en trabajadores de diferentes actividades...).

Una vez identificados los agentes, el conocimiento del mecanismo de acción de los mismos (inefectividad, patogenicidad, virulencia, puertas de entrada...), así como los posibles riesgos tóxicos o alérgicos asociados, servirán para establecer las estrategias de vigilancia de salud.

La Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Laborales Relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos (INSHT), hace referencia a otro tipo de clasificación:

- a) Exposición que no se deriva de la propia actividad laboral.
- b) Exposición que surge de la actividad laboral, pero dicha actividad no implica la manipulación, ni el trabajo en contacto directo o el uso deliberado del agente biológico. La exposición es incidental al propósito principal del trabajo.
- c) Exposiciones derivadas de una actividad laboral con intención deliberada de utilizar o manipular un agente biológico que constituye el propósito principal del trabajo.

## CLASIFICACIÓN-RESUMEN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES PROFESIONALES Y DE LAS ENFERMEDADES O MICROORGANISMOS MÁS FRECUENTEMENTE ASOCIADOS

La siguiente clasificación pretende aunar de forma complementaria los dos puntos de vista anteriores. Englobando una clasificación dentro de otra. No es exhaustiva. Solo pretende ser indicativa y facilitar un recordatorio de los AB más frecuentemente relacionados con algunas actividades. Como es lógico, algunos microorganismos se repetirán en los diferentes listados. Se han alterado algunos puntos de la clasificación del RD, completando unos y unificando otros, por ser muy similares los microorganismos y formas de exposición existentes, y se ha creado otro punto que tiene en cuenta trabajos de difícil clasificación.

### A) EXPOSICIÓN QUE NO SE DERIVA DE LA PROPIA ACTIVIDAD LABORAL

Exposición	Enfermedad/ Microorganismo
Enfermedades causadas por AB transmitidos de un trabajador a otro	Tuberculosis Gripe Otras
Infecciones y tox infecciones alimentarias adquiridas en el lugar de trabajo	VHA Salmonella Shigella V. Colerae Otras
Enfermedades causadas por la exposición a AB existentes en países (enfermedades endémicas) a los que se viaja por motivo de trabajo	Paludismo Filariasis Fiebre amarilla Tripanosomiasis Giardiasis Dengue Coccidiomicosis Otras
Enfermedades causadas por AB existentes en lugares de trabajo asociadas a Síndrome de Edificio Enfermo	Legionelosis Hongos Otras
Otras	

**B) EXPOSICIÓN QUE SURGE DE LA ACTIVIDAD LABORAL, PERO DICHA ACTIVIDAD NO IMPLICA LA MANIPULACIÓN, NI EL TRABAJO EN CONTACTO DIRECTO O EL USO DELIBERADO DEL AGENTE BIOLÓGICO. LA EXPOSICIÓN ES INCIDENTAL AL PROPÓSITO PRINCIPAL DEL TRABAJO**

<b>TRABAJOS EN CENTROS DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS</b>		
<i>En estos trabajos serán frecuentes las dermatosis producidas por sensibilización a proteínas microbianas, las zoonosis y algunas alteraciones respiratorias derivadas del trabajo en ambientes pulvigenos o alergénicos. Aunque se citan algunos agentes, éste último grupo de afecciones no se tendrá en cuenta en este protocolo por ser objeto de otros (Alveolitis Alérgica Extrínseca, Asma Ocupacional...)</i>		
<b>Industria láctea</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuberculosis bovina</li> <li>• Brucelosis</li> <li>• Listeriosis</li> <li>• Salmonerosis (Salmonella spp)</li> <li>• Intoxicaciones alimentarias (Staphylococcus aureus)</li> <li>• Enteritis vibriónica (Campylobacter)</li> <li>• Diarreas coliformes (Escherichia coli)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Shigelosis (Shigella sonnei y flexnuri)</li> <li>• Fiebre Q (Coxiella burnetti)</li> <li>• Ácaros de la corteza del queso (acarussiro)</li> <li>• Pulmón del lavador de queso (penicillium)</li> <li>• Otras</li> </ul>
<b>Aceites vegetales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cacahuete enmohecido (aspergillus níger)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otros</li> </ul>
<b>Harina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hongos y parásitos en el polvo (aspergillus y penicillium)</li> <li>• Ácaros (tyroglyphus siro, aleurobius farinae, glycophagus domesticus)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gorgojos (sitophylus granarius)</li> <li>• Otros</li> </ul>
<b>Refinado de azúcar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagazosis: hongos del bagazo almacenado (actinomicetos termófilos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otras</li> </ul>
<b>Conserva de alimentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vegetales: amebiasis (entamoeba histolitica), candidiasis (candida albicans)</li> <li>• Carne: ántrax, tuberculosis, brucelosis, intox.alimentarias (bacillus cereus, streptococcus faecalis, faecium), hepatitis A, erisipeloides (erysipelothrix rhusiopatiae)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pescado: intox.alimentarias (vibrio parahemolyticus), cólera (vibrio cholerae), erisipeloides (erysipelothrix rhusiopatiae), virus del limo del pescado (verrugas), enterovirus, reovirus</li> <li>• Otras</li> </ul>
<b>Industrias cárnicas (mataderos, casquerías,...)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brucelosis</li> <li>• Intox.alimentarias (Staphylococcus spp, Streptococcus spp, Clostridium perfringens)</li> <li>• Hidatidosis</li> <li>• Carbunco</li> <li>• Tuberculosis bovina</li> <li>• Muermo</li> <li>• Tularemia</li> <li>• Leptospirosis</li> <li>• Fiebre Q</li> <li>• Enfermedad de Lyme (Borrelia burgdorferi)</li> <li>• E.vibriónica (Campylobacter spp)</li> <li>• Yersiniosis (Yersinia spp,) Yersinia enterocolitica)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasteurelisis (Pasteurella multocida)</li> <li>• Criptosporidiosis (Cryptosporidium parvum)</li> <li>• Psitacosis</li> <li>• Erisipeloides</li> <li>• Tétanos</li> <li>• Botulismo (Clostridium botulinum)</li> <li>• Toxoplasmosis</li> <li>• Tiñas (Trichophyton spp, Epidermophyton spp, Microsporum spp)</li> <li>• Clonorquiasis (Chlonorchis sinensis)</li> <li>• Difilobotriasis (Dyphylobrotium latum)</li> <li>• Anisakiasis (Anisakis)</li> <li>• Otras</li> </ul>

**TRABAJOS AGRARIOS, MINERÍA, CONSTRUCCIÓN, EXCAVACIONES**

*En este grupo se incluirán aquellos como los trabajadores de viveros, jardineros, hortelanos, trabajadores de explotaciones agrícolas, agropecuarias, forestales, taladores, troceadores de madera, trabajos subterráneos, geólogos, arqueólogos, biólogos y botánicos que trabajen en contacto con la tierra.*

<b>Generales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tétanos</li> <li>• Rinosporidiasis</li> <li>• Esporotricosis</li> <li>• Blastomicosis</li> <li>• Coccidiomicosis</li> <li>• Histoplasmosis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Helmintiasis</li> <li>• Anquilostomiasis duodenal</li> <li>• Anguillulosis</li> <li>• Carbunco</li> <li>• Otras</li> </ul>
<b>Frecuentes en la minería</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Helmintiasis: Anquilostomiasis</li> <li>• Micosis</li> <li>• Esporotricosis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zoonosis: Leptospirosis, ántrax,</li> <li>• Otras</li> </ul>
<b>Frecuentemente asociados al riego con agua estancada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Helmintiasis (Anquilostomiasis duodenal -agua de zonas pantanosas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otras</li> </ul>
<b>Frecuentemente asociados al uso de heces humanas como fertilizante</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amebiasis</li> <li>• Ascariidiasis</li> <li>• Anquilostomiasis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiebre tifoidea</li> <li>• Salmonelosis</li> <li>• Otras</li> </ul>
<b>Enfermedades transmitidas por artrópodos/insectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garrapata (Enf. Lyme, fiebre botonosa mediterránea, Omsk)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otras</li> </ul>
<b>Especialmente frecuentes en los cultivadores de arroz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tétanos</li> <li>• Anquilostomiasis</li> <li>• Esquistosomiasis</li> <li>• Leptospirosis</li> <li>• Tiña</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Candida</li> <li>• Estafilococos</li> <li>• Rhizopus parasitans</li> <li>• Sarna</li> <li>• Otras</li> </ul>
<b>Cuadros pulmonares alérgicos (objeto de otros protocolos, neumonitis por hipersensibilidad)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actinomicetos termófilos (pulmón del granjero, de los cultivadores de setas, de la patata...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cryptostroma corticale (pulmón del descortezador de arce)</li> <li>• Otros muchos...</li> </ul>

**1. Animales domésticos y de compañía. 2. Animales salvajes. 3. Animales de laboratorio.**

<p>Cría de ganado, pescadores, matarifes, granjas de aves, industrias del cuero, lana o pieles, cazadores, apicultores, veterinarios, laboratorios veterinarios, transportistas de animales o sus productos, profesionales de la tauromaquia, zoólogos, investigadores y docentes en contacto con animales, empleados de parques zoológicos y animalarios, fabricación de abonos de origen animal, leñadores, segadores, guardas rurales, trabajadores de obras en ingeniería civil, silvicultores, horticultores, etc</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ántrax</li> <li>• Brucelosis</li> <li>• Rabia</li> <li>• Tularemia</li> <li>• Listeriosis</li> <li>• Salmonelosis</li> <li>• Erisipela</li> <li>• Enteritis vibriónica</li> <li>• Shigelosis</li> <li>• Yersiniosis</li> <li>• Tétanos</li> <li>• Pasteurellosis</li> <li>• Estreptobacilosis</li> <li>• Fiebre Q</li> <li>• Tuberculosis</li> <li>• Psitacosis/ornitosis en general</li> <li>• Leptospirosis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dermatofitosis</li> <li>• Toxoplasmosis</li> <li>• Tifus mórdo</li> <li>• Leishmaniosis</li> <li>• Hidatidosis</li> <li>• Larva migrans</li> <li>• Himenolepiasis (Hymenolepis nana)</li> <li>• Vibriosis (virus de la coriomeningitis linfocitaria, virus de la enf. de Newcastle y hantavirus)</li> <li>• Endo y ectoparasitosis</li> <li>• Otras</li> </ul>
--	---	---

<b>TRABAJOS EN CENTROS SANITARIOS Y OTROS CON FORMAS DE EXPOSICIÓN SIMILARES A LAS EXISTENTES EN ESTOS</b>	
Asistencia sanitaria, servicios de aislamiento, anatomía patológica, odontólogos, podólogos, acupuntores, ambulancias, asistencia a enfermos a domicilio, laboratorios clínicos de diagnóstico, investigación y docencia, personal de limpieza y lavandería, tatuajes	<p><b>Infecciones víricas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rubéola</li> <li>• Sarampión</li> <li>• Parotiditis</li> <li>• VHA</li> <li>• VHB (VHB +VHD)</li> <li>• VHC</li> <li>• VIH</li> <li>• CMV</li> </ul>
	<p><b>Infecciones bacterianas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuberculosis</li> <li>• Meningitis meningocócica</li> <li>• Tos ferina</li> <li>• Difteria</li> <li>• Legionelosis</li> <li>• Salmonelosis</li> <li>• Intoxicaciones alimentarias</li> </ul>
	<p><b>Hongos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Candidas</li> <li>• Aspergillus</li> </ul>
<b>Otras</b>	Giardiasis (giardia lamblia), ascariasis (ascaris lumbricoides), criptosporidiosis (cryptosporidium spp)

<b>TRABAJOS EN UNIDADES DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS E INSTALACIONES DEPURADORAS DE AGUAS</b>	
Trabajadores de plantas de tratamiento de residuos y depuradoras, los barrenderos, basureros, recogida, transporte y eliminación de contaminantes biológicos, limpiadores en general, etc	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tétanos (Clostridium tetani)</li> <li>• Leptospirosis (Leptospira interrogans)</li> <li>• Listeriosis (Listeria monocytogenes)</li> <li>• Brucelosis</li> <li>• Fiebre tifoidea</li> <li>• Diarreas coliformes (Escherichia coli)</li> <li>• Salmonelosis (Salmonella spp)</li> <li>• Shigelosis (Shigella sonnei y flexnuri)</li> <li>• Enteritis vibriónica (Campylobacter)</li> <li>• Intoxicaciones alimentarias (Streptococcus faecalis, faecium, clostridium perfringens, staphylococcus spp, streptococcus spp)</li> <li>• Yersiniosis (Yersinia enterocolitica)</li> <li>• Bacterias Gram negativas (endotoxinas)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legionelosis (Legionella spp)</li> <li>• Hepatitis víricas (VHA, VHB, VHC, etc.)</li> <li>• Viriasis: enterovirus (polio, coxackie, echo y otros), rotavirus, adenovirus, calicivirus (SRSV, astrovirus, coronavirus)</li> <li>• Virus Inmunodeficiencia Humana</li> <li>• Fiebre Q (Coxiella burnetti)</li> <li>• Amebiasis (Entamoeba histolítica)</li> <li>• Giardiasis (Giardia lamblia)</li> <li>• Cristosporidiosis (Criptosporidium)</li> <li>• Ascariasis (Ascaris, lumbricoides)</li> <li>• Tricuriasis (Trichuris)</li> <li>• Equinococosis (Equinococcus spp)</li> <li>• Tenias</li> <li>• Esquistosomiasis</li> <li>• Hongos (Candida albicans...)</li> </ul>

### OTRAS

*Prácticamente todas las actividades laborales llevan asociada la exposición AB de una u otra forma. Su diversidad y las de las tareas y entornos dificultan el incluirlas en algún grupo concreto. Se anotan a continuación algunas, y se agrupan de forma intuitiva por la proximidad ocasional a los mecanismos de exposición de alguno de los grupos anteriormente citados*

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Policía</b></li> <li>• <b>Bomberos</b></li> <li>• <b>Funcionarios de prisiones</b></li> <li>• <b>Fuerzas armadas</b></li> <li>• <b>Socorristas</b></li> <li>• <b>Embalsamadores</b></li> <li>• <b>Otros</b></li> </ul> <p>Las fuentes son múltiples. Quizás más relevantes las relacionadas con el contacto directo con personas accidentadas, enfermas o pertenecientes a grupos de riesgo específicos, que pueden transmitir infecciones por piel y mucosas o vía respiratoria. Probablemente más relación con los AB del apartado <i>sanitarios</i> y ..., con vía de entrada percutánea</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HIV</li> <li>• Virus de hepatitis</li> <li>• Tétanos</li> <li>• Otros</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Trabajadores de la docencia</b></li> <li>• <b>Guarderías</b></li> <li>• <b>Asilos</b></li> <li>• <b>Otros</b></li> </ul> <p>Más relacionados con AB que puedan extenderse por concentraciones de personas en recintos con estancia de forma cotidiana. Quizás la vía aérea sea la más significativa, aunque las posibilidades son múltiples. Probablemente más relación con los AB del apartado 4 relacionados con del apartado <i>sanitarios</i> y ..., con vía de entrada respiratoria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedades propias de la infancia (rubéola, sarampión, parotiditis, varicela, etc.)</li> <li>• VHA</li> <li>• Gripe</li> <li>• Tuberculosis</li> <li>• Otras</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fabricación y manipulación de lubricantes y aceites</b></li> <li>• <b>Industria textil, algodón</b></li> <li>• <b>Otros</b></li> </ul> <p>Más relacionados con la vía respiratoria como entrada de AB contaminantes de humos, nieblas, polvos, etc., y con el desencadenamiento de manifestaciones pulmonares por mecanismos inmunoalérgicos y alteraciones dermatológicas (Neumonitis, etc).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspergillus</li> <li>• Penicillium</li> <li>• Otras</li> </ul>
<p><b>Otras</b></p>	

**C) EXPOSICIONES DERIVADAS DE UNA ACTIVIDAD LABORAL CON INTENCIÓN DELIBERADA DE UTILIZAR O MANIPULAR UN AGENTE BIOLÓGICO QUE CONSTITUYE EL PROPÓSITO PRINCIPAL DEL TRABAJO. ESTAS ACTIVIDADES NO ESTÁN RECOGIDAS EN EL ANEXO I DEL RD.**

<b>LABORATORIOS</b>	Trabajos en laboratorios de diagnóstico microbiológico o con animales deliberadamente infectados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Múltiples microorganismos</li> </ul>
<b>INDUSTRIAS DE BIOTECNOLOGÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Industria farmacéutica (obtención de antibióticos, enzimas, vacunas virales...)</b></li> <li>• <b>Producción de materias primas</b></li> <li>• <b>Industria alimentaria (cerveza, quesos, yogur)</b></li> <li>• <b>Fabricación de productos químicos (alcohol)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Múltiples microorganismos</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otras</li> </ul>	

### **2.3. Mecanismos de acción**

No pueden agruparse dada la variedad y dispersión de los síntomas que producen pero sí han de ser conocidos específicamente los de aquellos agentes biológicos propios de cada actividad productiva por el personal sanitario de los Servicios de Prevención para prevenir, detectar y orientar con la máxima rapidez a los trabajadores susceptibles de padecer la entidad nosológica precisa. En las fichas específicas de las diferentes enfermedades se aporta información relacionada.

### **2.4. Efectos sobre la salud**

Al igual que en el apartado anterior, los síntomas y signos variarán en función del agente biológico. Aunque la prevención debe alcanzar a todos los niveles, los agentes biológicos incluidos en los grupos 3 y 4 del Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo deben ser especialmente controlados por las graves consecuencias para el trabajador y la colectividad. Será obligatorio ofrecer la inmunización activa ante cualquier agente biológico para el que exista vacuna segura y eficaz. La inmunización pasiva, específica o inespecífica, se prescribirá cuando existan fundamentos científicos para su utilización. En las fichas específicas de las diferentes enfermedades se aporta información relacionada.



### 3. PROTOCOLO SANITARIO

#### CONSIDERACIONES GENERALES

En el presente protocolo se aporta un modelo de historia clínico-laboral al que se podrán trasladar los contenidos de las diferentes fichas según las posibles exposiciones a vigilar. El modelo de historia clínico-laboral a utilizar podrá adaptarse –y por lo tanto ser diferente del propuesto– a las características y la forma de trabajo de los distintos servicios de prevención, siempre que se continúen teniendo en cuenta los contenidos del presente protocolo.

La vigilancia de la salud de los trabajadores al inicio del trabajo, tendrá en cuenta los criterios para adaptar el puesto de trabajo del trabajador en función:

- Del padecimiento de algún tipo de enfermedad que suponga un déficit inmunológico y le pueda predisponer a la infección. Así como aquellas situaciones de especial sensibilidad debido a embarazo o lactancia.
- El estado inmunitario del trabajador frente a los agentes biológicos identificados en su actividad. En este sentido cuando se disponga de vacunación eficaz, ésta deberá realizarse en los términos que establece el R.D. 664/97 art. 8. Si existen marcadores para valorar dicho estado inmunitario, éstos deberán utilizarse en función del agente así como para el correcto control de vacunación (siempre que el tipo de vacunación la aconseje).

En los exámenes periódicos, se habrá de considerar los dos puntos anteriormente señalados así como tener en consideración el diagnóstico precoz de una enfermedad infecciosa subclínica, a partir de los agentes biológicos a que ha podido estar expuesto el trabajador, en este sentido y en función de las características del agente (transmisión aérea...), tipo de actividad, medidas de protección, etc..., se utilizarán los marcadores biológicos o los métodos de identificación directa o indirecta del microorganismo.

Por último, en aquellas situaciones de exposición a agentes biológicos, fruto de un accidente o incidente. Ej.: como son las punciones accidentales con material contaminado, fallos de los sistemas de contención (fallo de una cabina de seguridad biológica, de una habitación de presión negativa...) o el de un vertido de un contenedor específico, etc... Se adoptarán las medidas de control inmediatas al incidente, la información a recabar sobre la fuente de exposición, la valoración inmunitaria, el tipo de profilaxis indicada y el seguimiento de dicho incidente o accidente.

## CONCEPTOS BÁSICOS PARA LOS EXÁMENES DE SALUD EN GENERAL

Al realizar la vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a agentes biológicos deben ser tenidos en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Riesgos debidos a la manipulación de microorganismos, exo o endotoxinas.
- b) Riesgos debidos a exposiciones involuntarias de microorganismos.
- c) Riesgos debidos a los alergenicos.
- d) La Historia Clínico-laboral recogerá anamnesis y exploración detalladas, debiendo figurar las inmunizaciones recibidas y fechas de las mismas.
- e) La identificación directa o indirecta del microorganismo será necesaria para el diagnóstico.
- f) Si hay marcadores de infección activa o pasada, se aconseja su uso en el seguimiento y para la reincorporación laboral.

### 3.1. Historia Laboral

Es necesario obtener información sobre:

- Exposiciones anteriores (puestos de trabajo con riesgo y tiempo)
- Puesto de trabajo actual
- Riesgo de exposición
- Accidentes de trabajo con riesgo biológico
- Enfermedades profesionales de origen biológico

### 3.2. Historia clínica

#### ANAMNESIS

Recogeremos todas aquellas condiciones que puedan predisponer al trabajador a padecer o transmitir una enfermedad infecciosa.

- Antecedentes de enfermedad infecciosa.
- Vacunas recibidas en la etapa infantil y adulta.
- Realización previa de algún tipo de quimioprofilaxis.
- Antecedentes de enfermedad crónica cardiaca: presentan un mayor riesgo de infección bacteriana o viral del tracto respiratorio inferior (influenza, neumococo, VSR).

- Antecedentes de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (asma, enfisema, etc.): conlleva asociado un mayor riesgo de infección de vías respiratorias.
- Enfermedades crónicas de la piel (eczema, dermatitis crónica, etc.): riesgo de infección especialmente con gérmenes del tipo *Staphylococcus Aureus*, *Streptococcus Pyogenes*, Herpes, etc.
- Enfermedades hemolíticas (anemias de células falciformes, anemias hemolíticas, anemias autoinmunes, etc.), presentan especial susceptibilidad para padecer infecciones por *Salmonella*, *Haemophilus*, *Neumococo*.
- Portadores de catéteres e implantes valvulares (ventrículo-peritoneales, diálisis, etc.). Estos trabajadores suelen presentar además inmunosupresión, con alto riesgo de infección a través de la zona de inserción del catéter, fundamentalmente por *Staphylococcus Aureus*, *Staphylococcus Epidermidis*, *Cándidas*.
- Inmunocomprometidos: son todos aquellos trabajadores diagnosticados de neoplasias, neutropenias, transplantados, HIV, terapia esteroides o inmunosupresora. Estos trabajadores pueden ser infectados por su propia flora o por gérmenes procedentes del medio ambiente hospitalario. Con el paso del tiempo la flora normal cutánea, nasofaríngea o gastrointestinal puede ir cambiando y colonizarse con los gérmenes presentes en los lugares de trabajo. Las infecciones adquiridas en el medio hospitalario son debidas a *Cándidas*, *Staphylococcus coagulasa negativos*, *Staphylococcus Aureus* y bacilos entéricos Gram-negativos.
- Trabajadoras que están o podrían estar embarazadas. En general se acepta que una trabajadora sanitaria embarazada que realiza adecuadamente las recomendaciones para la prevención de infecciones, y las precauciones universales tiene el mismo riesgo que una profesora de preescolar o un centro de acogida diurna. Los gérmenes que suponen un mayor peligro para la embarazada son el Citomegalovirus, Rubéola, Sarampión, Paperas, Varicela-zóster, TBC, Gripe, Hepatitis E, Parvovirus B19.
- Trabajadores sanitarios con niños a su cargo (especialmente niños menores de un año). Los microorganismos patógenos a los cuales el trabajador no está inmunizado, o aquellos otros que proporcionan solo una inmunidad parcial y no duradera, pueden producir en el trabajador un cuadro de infección severa o un estado de portador asintomático, pudiendo fácilmente transmitir el germen a sus contactos familiares. Podemos destacar entre los referidos gérmenes al virus de la gripe, a la tosferina, virus sincitial respiratorio, rotavirus y TBC.

## EXAMEN FÍSICO

Enfocado a detectar situaciones que puedan aumentar la posibilidad de transmisión de la infección o detectar una inusual sensibilidad a la misma. También puede servir como línea de base para determinar si cualquier problema futuro tiene relación con el trabajo. Sin embargo no existen datos que sugieran que un examen médico completo sea necesario para los fines de control de infecciones.

## PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

- a) *Específicas*: servirán para confirmar la situación inmunitaria del trabajador (VHB, Rubeola, Mantoux, etc.), detectar el microorganismo y llegar al diagnóstico o la sospecha de la afectación por un determinado AB.
- b) *Generales*: no existen datos que sugieran que los análisis rutinarios de laboratorio (hemograma, BQ, orina elemental, Rx, etc.), o el cribaje pre-empleo en busca de patógenos entéricos sean rentables económicamente, ni útiles de cara a la prevención de riesgos.

## CRITERIOS DE VALORACIÓN

Tras la cumplimentación del protocolo clasificaremos a los trabajadores en función del riesgo de infección en:

- Trabajador protegido: no presenta factores predisponentes a la infección, está adecuadamente inmunizado, y con la observancia de las normas básicas de higiene. No presenta un riesgo especial de infección. No precisa restricciones laborales.
- Trabajador susceptible: presenta factores personales que predisponen a la infección o que impiden la realización de una adecuada inmunización. En general estos trabajadores a pesar de realizar adecuadas prácticas de higiene, deben observar restricciones laborales para aquellas tareas con riesgo alto de exposición.

## **4. CONDUCTA A SEGUIR SEGUN LAS ALTERACIONES QUE SE DETECTEN**

Ante la sospecha de un cuadro nosológico en relación con un agente biológico por exposición laboral, en cualquier trabajador, debe confeccionarse el protocolo y remitir el enfermo al servicio de atención especiali-

zada previsto para cubrir la contingencia de Accidente de Trabajo y Enfermedad Profesional.

Tal como establece el R.D.664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, 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 los mismos determinando la naturaleza, el grado y duración de la exposición de los trabajadores.

Antes de reiniciar sus actividades laborales, al alta, debe realizarse un nuevo examen de salud y considerar, si es necesario en función de la situación, cambio de puesto de trabajo.

Asimismo se procederá a una nueva evaluación del riesgo cuando se haya detectado en algún trabajador una infección o enfermedad que se sospeche sea consecuencia de una exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

En caso de brote se pondrá en contacto con la autoridad sanitaria de su Comunidad Autónoma para el estudio más adecuado del caso en concreto, con el objetivo de investigar sus causas, o enfermedad del trabajador.

En cualquier caso si se quieren evitar brotes de toxoinfecciones alimentarias se tendrán que mejorar las condiciones higiénicas de las instalaciones, del material, y proporcionar educación sanitaria para una manipulación correcta y conservación cuidadosa de los alimentos.

## **5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN**

### **5.1. Reducción de riesgos**

En el artículo 6 del RD 664/1997, se describen las siguientes medidas con el fin de reducir el riesgo de exposición:

- 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 específica y de otras señales de advertencia.
- Planes frente a la accidentabilidad por agentes biológicos.

## 5.2. Medidas higiénicas

En todas las actividades con riesgo por agentes biológicos será necesario:

- Prohibir que los trabajadores coman, beban o fumen en las zonas de trabajo en las que exista dicho riesgo.
- Proveer de ropas de protección apropiadas o especiales.
- Disponer de retretes y cuartos de aseo, que incluyan productos para la limpieza ocular y antisépticos para la piel.
- Disponer de lugar adecuado para almacén de los equipos de protección y verificar su limpieza y buen funcionamiento.
- Especificar los procedimientos de obtención, manipulación y procesamiento de muestras de origen humano o animal.

Los trabajadores dispondrán de tiempo para su aseo personal, y deberán quitarse las ropas de trabajo y equipos de protección que puedan estar contaminados por agentes biológicos y guardarlos en lugares que no contengan otras prendas, no pudiendo llevarlos a su domicilio.

La ropa de trabajo y los equipos de protección deberán ser lavados, descontaminados y en su caso destruidos.

## PRECAUCIONES UNIVERSALES

### **Vacunación de la hepatitis B**

Todo el personal que desarrolle sus tareas en el medio sanitario, con contacto directo o indirecto con sangre u otros fluidos de pacientes, debe vacunarse.

### **Normas de higiene personal**

*Lavado de manos:* es una de las medidas más importantes. Se efectuará antes y después de atender a cada paciente, aunque se hayan utilizado guantes, y cuando las manos se hayan manchado con materiales

potencialmente contagiosos. Se realizará con agua y jabón líquido y se secarán con toallas de papel desechable. Para que sea efectivo se aconseja que realice durante veinte segundos de fricción bajo el chorro de agua.

*Cortes y heridas:* deben cubrirse con apósitos impermeables, tipo tiritas, antes de iniciar la actividad laboral. Las lesiones cutáneas de manos se cubrirán con guantes.

Se retirarán anillos y joyas.

### **Elementos de protección de barrera**

El tipo debe adecuarse al procedimiento a realizar. Se utilizarán para prevenir la exposición a sangre y otros fluidos (semen, secreciones vaginales, LCR, líquido pleural, amniótico, peritoneal, sinovial y pericárdico)

- *Guantes:* es la protección de barrera más importante. Tienen un efecto protector a pesar de que no evitan los pinchazos (cuando ocurren a través de los guantes de látex, se reduce el volumen de sangre transferido por lo menos al 50%).

Son obligatorios si el trabajador tiene cortes, heridas o lesiones cutáneas, no siendo precisos cuando el contacto sea con piel intacta del paciente.

Se utilizarán al manejar sangre, tejidos o fluidos corporales potencialmente contaminados, objetos, materiales o superficies contaminados por ellos, y al realizar procedimientos invasivos.

Se cambiarán tras el contacto con cada paciente. Si durante el empleo se perforan hay que quitarlos, lavarse inmediatamente las manos y ponerse un nuevo par.

- *Mascarillas:* se utilizarán cuando sea posible la producción de salpicaduras de sangre o fluidos corporales a las mucosas orales o nasales, o cuando existan otras razones médicas como el contacto con pacientes tuberculosos, etc.

Se aconseja su uso al realizar: endoscopias, aspiración de secreciones, uso de equipos de fisioterapia respiratoria, procedimientos invasivos asociados a producción de aerosoles (intubaciones, autopsias, etc), asistencia en hemorragias, odontoestomatología...

- *Protección ocular:* se utilizarán cuando sea posible la producción de salpicaduras de sangre o fluidos corporales a la mucosa ocular.
- *Batas:* en general no se aconseja sobre la bata o uniforme habitual. Debe utilizarse cuando puedan ocurrir grandes salpicaduras de sangre o fluidos orgánicos (partos, politraumatizados en urgencias, curas de gran extensión).

### **Manejo de objetos punzantes o cortantes:**

Se deberán manejar con extremo cuidado las agujas y los instrumentos cortantes, durante y tras su utilización, al limpiarlos y al eliminarlos. Las agujas una vez usadas no deben ser reencapuchadas ni sometidas a ninguna manipulación. Se colocarán en envases resistentes a la punción que deben existir en las zonas donde los instrumentos se utilizan. Nunca se llenarán los envases totalmente para que no sobresalgan los objetos de los contenedores.

Es conveniente que el mismo trabajador que utilice el instrumento sea quien se deshaga de él. No se deben abandonar los objetos de riesgo sobre superficies, en la ropa que ha de ir a la lavandería, ni en las bolsas de plástico que vayan a ir en los cubos de basura.

### **Otras recomendaciones:**

- Todas las *muestras* de sangre, o contaminadas con sangre o fluidos biológicos de riesgo, y las muestras de tejidos deben considerarse potencialmente infectadas por microorganismos transmitidos por sangre.
- No es necesario utilizar *vajilla o cubiertos* especiales o desechables en los pacientes infectados por virus transmitidos por sangre. Su limpieza se hará según los procedimientos de rutina.
- El tratamiento de la *ropa* utilizada por estos pacientes será el normal, no siendo necesaria la incineración ni el uso de ropa desechable.
- No se adoptarán medidas especiales en el *transporte* de los pacientes seropositivos ni se utilizará ningún indicativo en la cama o camilla.
- En la *hospitalización*, los pacientes podrán compartir la habitación y baño con otros pacientes. Se planteará el aislamiento cuando presenten: hemorragia incontrolada, alteraciones significativas de la conducta, diarrea profusa u otros procesos infecciosos asociados como TBC, etc.
- *Eliminación de residuos*: todos los residuos con sangre o fluidos deben considerarse como potencialmente infecciosos. Deben ser incinerados o eliminados según las normas del centro. Los residuos cortantes o punzantes (gasas, papel, plástico desechable, algodón) se eliminarán en bolsas de plástico resistente. Se desechará la bolsa cuando esté a dos tercios de su capacidad. Los residuos cortantes y punzantes se eliminarán en el interior de los contenedores rígidos anteriormente citados.
- *Salpicaduras o vertidos de sangre o fluidos sobre superficies u objetos*: si ocurren, los trabajadores deberán colocarse guantes resistentes, se



verterá lejía diluida al 10% sobre la superficie contaminada, se limpiará la zona con toallas desechables, posteriormente el trabajador se quitará los guantes, los desechará y se lavará las manos.

- *Esterilización y desinfección:* se procurará que todos los objetos o instrumentos que penetren en los tejidos, entre en contacto con sangre o mucosas, o piel no intactas, sean de un solo uso. Cuando no sea posible, se esterilizarán entre paciente y paciente, realizándose una limpieza previa a la esterilización y desinfección, ya que incluso los desinfectantes más potentes pueden no ser eficaces si la sangre u otras sustancias les impiden alcanzar la superficie en la que deben actuar. Después de limpiarlos, y antes de desinfectarlos o esterilizarlos, los instrumentos deben ser aclarados. Todos estos procedimientos se realizarán con guantes resistentes.
- *Exposiciones accidentales a sangre:* cuando exista contacto con sangre u otros materiales biológicos de riesgo a través de inoculación percutánea, contacto con herida abierta, piel no intacta o mucosas, se realizarán inmediatamente las siguientes acciones:
  - Retirar el objeto.
  - Limpiar la herida con agua corriente sin restregar, permitiendo a la sangre correr durante 2-3 minutos bajo agua corriente, induciendo el sangrado si es necesario.
  - Desinfectar la herida con povidona yodada, gluconato de clorhexidina u otro desinfectante.
  - Cubrir la herida con un apósito impermeable.

Si las salpicaduras de sangre o fluidos ocurren sobre piel se realizará lavado con jabón y agua y si es sobre mucosas se lavarán únicamente con agua abundante.

Todos los accidentes deberán ser comunicados rápidamente a la unidad pertinente para ser registrados. Se aplicará el protocolo previamente establecido en la unidad para el seguimiento. Cuando exista profilaxis post-exposición se ofrecerá al trabajador.

### **5.3. Vacunación del trabajador**

Cuando exista riesgo por exposición a agentes biológicos para los que haya vacunas eficaces, éstas deberá ponerse a disposición de los trabajadores, informándoles de las ventajas e inconvenientes tanto de la vacunación como de la no vacunación. De la misma forma se actuará en caso de que existan medidas de preexposición eficaz que permita realizar una adecuada prevención primaria.

El ofrecimiento de la medida correspondiente, y su aceptación de la misma, deberá constar por escrito. Podrá elaborarse un certificado de la adopción de estas medidas que se expedirá al trabajador, y cuando así se solicite, a las autoridades sanitarias.

Estas medidas no supondrán ningún gasto para el trabajador.

Debe disponerse de un protocolo vacunal para inmunizar a todos aquellos trabajadores no protegidos, y que no presentan ninguna contraindicación para recibir la vacuna.

**Se recomienda, como norma general, la administración de las siguientes vacunas** a todos aquellos trabajadores que están en contacto con agentes biológicos, y no posean inmunidad previa acreditada por la historia clínica, cartilla vacunal o cribaje serológico:

- Difteria/Tétanos
- Tífica y Paratífica A y B
- Hepatitis A
- Hepatitis B
- Gripe
- Parotiditis
- Rubéola
- Sarampión
- Varicela

Los trabajadores que rechacen la vacunación deben dejar constancia escrita de la negativa en su ficha personal, en cuyo caso se valorará el NO APTO.

#### **5.4. Información y formación**

Los trabajadores serán informados sobre cualquier medida relativa a la seguridad y la salud que se adopte, y recibirán una formación suficiente y adecuada e información precisa basada en todos los datos disponibles, en particular en forma de instrucciones en relación con:

- 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.

Dicha formación deberá:

- Impartirse cuando el trabajador se incorpore a un trabajo que suponga un contacto con agentes biológicos.

- Adaptarse a la aparición de nuevos riesgos y a su evolución.
- Repetirse periódicamente si fuera necesario.

Se darán instrucciones escritas en el lugar de trabajo y, si procede, se colocarán avisos que contengan, como mínimo, el procedimiento que habrá de seguirse:

- En caso de accidente o incidente graves que impliquen la manipulación de un agente biológico.
- En caso de manipulación de un agente biológico del grupo 4.

Los trabajadores comunicarán inmediatamente cualquier accidente o incidente que implique la manipulación de un agente biológico al responsable de prevención.

Los trabajadores recibirán información de los accidentes o incidentes que hubiesen provocado la liberación de un agente biológico capaz de producir en el hombre una grave infección o enfermedad, así como de aquellos accidentes o incidentes graves, de su causa y de las medidas adoptadas.

### **5.5. Algunas opciones de profilaxis postexposición de trabajadores susceptibles**

<b>PATÓGENO INFECCIOSO</b>	<b>PROFILAXIS</b>
Haemophilus Influenzae B	Rifampicina
Hepatitis A	I.G. inespecífica + Vacuna VHA
Hepatitis B	I.G. específica + Vacuna VHB
Influenza A	Amantadina/Rimantadina
Sarampión	I.G. inespecífica + Vacuna
Meningococo	Rifampicina
Tosferina	Eritromicina
Rubéola	I.G. inespecífica
Varicela/Zóster diseminado	I.G. Varicela-zóster
Rabia	I.G. específica humana + Vacuna
VIH	Ver protocolo específico

## 6. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA VIGILANCIA DE LA SALUD Y LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DE LOS TRABAJADORES QUE VIAJAN AL EXTRANJERO POR MOTIVOS DE TRABAJO

Se debe **asesorar** a los trabajadores sobre medidas preventivas e inmunizaciones previamente al viaje, y estar alerta a la vuelta para detectar alteraciones potencialmente causadas por la exposición a AB durante la estancia.

Es conveniente que el médico o los trabajadores personalmente estén a su vez asesorados por el Departamento de Sanidad Exterior sobre las actitudes a tomar, especialmente en cuanto a la inmunoprofilaxis adecuada y la situación de enfermedades endémicas en la zona a visitar, especialmente el paludismo y su eficaz quimioprofilaxis. En dicho departamento se administrarán las vacunas y se proveerá al trabajador de documentación acreditativa de la vacunación si es necesaria.

### PREVIO AL VIAJE

Es conveniente un ES anterior al viaje, al menos un mes antes, por si es necesario realizar algún tipo de estudio o inmunoprofilaxis. Se extremarán las precauciones en los trabajadores con diabetes, patología cardiopulmonar, digestiva y enfermedades crónicas en general.

Se deberá aconsejar al trabajador sobre las medidas preventivas a tomar para evitar en lo posible la exposición a AB.

**Agua:** beber agua embotellada (ocasionalmente tampoco segura), evitando otro tipo de aguas y el hielo hecho con ellas. Hervir el agua durante 5 minutos antes de beberla o hacer hielo.

**Alimentos y bebidas:** procurar tomar los alimentos calientes y bien cocidos. Los alimentos fríos y las ensaladas se contaminan mucho más fácilmente. Tomar la fruta fresca solo cuando la piel esté íntegra y sea pelada por quien la ingiere. Evitar los lácteos que no hayan sido pasteurizados, preparados de forma higiénica y correctamente refrigerados. Evitar pasteles, salsas con mayonesa y mariscos crudos o poco cocidos. Evitar los jugos mezclados con agua. No ingerir carne o pescado ahumado, salados o desecados. Suelen ser seguros café, té, cerveza, vino y los refrescos carbonatados de marcas conocidas.

**Insectos:** importantes portadores de enfermedades. Es conveniente utilizar pantallas en ventanas, mosquiteros o/y repelentes de insectos en ropa y zonas descubiertas.

## INMUNIZACIONES

La OMS publica anualmente un listado de las inmunizaciones necesarias (y situación del paludismo y su resistencia). Ésta información puede encontrarse en Sanidad Exterior.

**Vacunaciones obligatorias en viajes a algunos países:** fiebre amarilla y cólera (ésta ya prácticamente en ninguno).

**Vacunaciones habitualmente aconsejables en personas susceptibles o con dudas de serlo, en viajes a zonas endémicas y si hay exposición al riesgo:**

- Poliomielitis
- Tifoidea
- Tétanos/Difteria
- Sarampión
- Rabia
- VHA
- VHB

**Vacunaciones raramente indicadas** (aunque a tener en cuenta):

- Peste
- Tifus
- Meningitis meningocócica
- Influenza
- Otras mucho menos frecuentemente indicadas (BCG, antineumocócica, encefalitis B japonesa, encefalitis transmitidas por ácaros)

## QUIMIOPROFILAXIS ANTIPALÚDICA

Si el país es endémico debe tomarse siempre la apropiada según las resistencias existentes. Ésta información y el asesoramiento lo proporcionará el Servicio de Salud de su Comunidad Autónoma.

## AGENTES CAUSALES MÁS FRECUENTES DE LA DIARREA DEL VIAJERO

- Rotavirus y agente Norwalk
- E. coli enterotoxigénica
- Campylobacter
- Shigella
- Salmonella
- Amebiasis
- Giardiasis

## AL FINALIZAR EL VIAJE

Aunque el trabajador al volver esté asintomático frecuentemente es conveniente realizar un examen de salud para descartar patologías relacionadas con AB adquiridos durante la estancia.

Puede estar indicada la realización de una analítica general, con hemograma, bioquímica básica y sistemático de orina, para descartar anemia, aumento de transaminasas, eosinofilia o leucopenia; así como un estudio de heces (varias muestras) sobre todo para descartar parásitos.

Si el trabajador presenta fiebre descartar entre otros el paludismo, la fiebre entérica, hepatitis y absceso amebiano.

Si hay eosinofilia descartar helmintos, como filarias, esquistosomas, estrongiloides y otros helmintos intestinales.

No olvidar que las manifestaciones de las patologías adquiridas pueden manifestarse meses, e incluso más de un año después.

## 7. LEGISLACIÓN APLICABLE

1. Boletín Oficial del Estado. Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales. BOE núm 269, 10/11/1995.
2. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 664/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE núm 124, 24/5/1997.
3. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el reglamento de los Servicios de Prevención. BOE núm 27, 31/1/1997.
4. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1995/1978 por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social. BOE núm 203, 25/8/1978.
5. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 2505/1983 por el que se aprueba el Reglamento de Manipuladores de Alimentos. BOE núm 225, 20/9/1983.
6. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 2210/1995 por el que se crea la red nacional de vigilancia epidemiológica. BOE núm 21, 24/1/1996.

## 8. BIBLIOGRAFIA

1. ACCIDENTES BIOLÓGICOS en Profesionales sanitarios. Epidemiología y Prevención. Insalud. Grupo español de Registro de Accidentes Biológicos en Trabajadores de Atención de Salud. Madrid 1995.

2. Enfermedades Ocupacionales. Guía para su diagnóstico. Publicación Científica 480. Washington, 1986.
3. Deinhardt F. Prevention of viral hepatitis A: past, present y future. *Vaccine* 1992; 10 supp. 1: p. 10-14.
4. Krugman S, Ward R, Giles JP, Bodansky D, Jacobs AM. Infectious hepatitis of virus during the incubation period and in clinically inapparent infection. *N Engl J Med* 1959; 261: p. 729-734.
5. Muller R, Criske H, Deinhardt F, Jilg J, Theilmann G, Hess F et al. Hepatitis A vaccination: schedule for accelerated immunization. *Vaccine* 1992; 10 supp. 1: p. 124-125.
6. Virus de transmisión sanguínea. Reconocimientos médicos a trabajadores sanitarios. Gobierno Vasco. Departamento de Sanidad. Enero 1999.
7. Jilg W, Bittner R, Bock H, Clemens R, Scätzl H, Schemidt M et al. Vaccination against hepatitis A: comparison of different short-term immunization schedules. *Vaccine* 1992; 10 supp. 1: p. 126-8.
8. World Health Organization. International Travel and Health. Vaccination requirements and health advice. Geneva 1993; p. 60-4.
9. Simor AE, Gordon M, Bishai Fr, Prevalence of Hepatitis B surface antigen, hepatitis C antibody, and HIV-1 antibody among residents of a long-term-care facility. *J am Geriatr Soc* 1992; 40: p. 218-220.
10. Leibowitz S, Greenwald L, Cohen I, Litwins J. Serum hepatitis in a blood bank worker. *JAMA* 1949; 140: p. 1331-1333.
11. Dominguez Rojas V, Juanes Pardo JR, Lago Lopez E. Exposición a sangre y derivados. Prevención de hepatitis B. *Rev Clin Esp* 1982; 167: p. 301-4.
12. Morales JM, Jaqueti J, Vina C. Revisión metaanalítica de la respuesta por sexo a la vacunación contra la hepatitis B en personal hospitalario. *Atención Primaria* 1993; 12: p. 99-101.
13. Juanes JR, Villagrasa JR, Dominguez Rojas V, Rivera JM, Lago E. Estudio de los accidentes laborales en un hospital general. 1981-1989. *Medicina y Seguridad Trabajo* 1993; 159: p. 5-20.
14. Grupo Español de Estudio de la Hepatitis B. Hepatitis B en personal sanitario; morbilidad, exposición accidental, vacunación y análisis de costes. *Med. Clin (Barc)* 1987; 88: p. 232-6.
15. Grupo Español para el Estudio de las Hepatitis Viricas. Informe sobre la utilización de la vacuna antihepatitis B en el personal sanitario en hospitales españoles. *Med. Clin (Barc)* 1988; 90: p. 335-7.
16. Centers for Disease Control and Prevention. general Recommendations on Immunization. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR* 1994; 43 suppl. RR-1: p. 1-38.

17. Centers Disease Control and Prevention. Recommendations of Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP): use of Vaccines and Immune Globulins in Persons with altered immunocompetence. MMWR 1993; 42 suppl. RR-4: p. 1-18.
18. Jilg W, Schmidt M, Deinghardt F. Hepatitis B vaccination: How long does protection last? Lancet 1984; ii: 458.
19. Centers for Disease Control. Protection Against Viral Hepatitis. MMWR 1990; 39 suppl. RR 2: p. 1-26.
20. Juanes JR, Dominguez Rojas V, Fuertes A. HCV. An occupational risk. In: 5th National Forum on AIDS, Hepatitis and other blood-borne diseases. Atlanta 1992; 39.
21. Sherlock S. Virus C de la hepatitis: presente y futuro. Hepatología Clínica 1993; 1: p. 3-36.
22. Houghton M. Prospects for Hepatitis C vaccine. En: 5th National Forum on AIDS, Hepatitis and other blood-borne diseases. Atlanta 1992; 63.
23. Quiroga JA. Vacunación frente al virus C de la hepatitis. Hepatología Clínica 1993; 4: p. 96-104.
24. Rodrigo Saez L, Rodriguez Garcia M, Linares Rodriguez A. Etiología y epidemiología de la hepatitis crónica. Gastroenterol Hepatol 1994; 2: 59.
25. Sellick JA, Hazamy PA, Mylotte JM. Influence of an educational program and mechanical opening needle disposal boxes on occupational needlestick injuries. Infection Control & Hosp Epidemiology 1991; 12: p. 725-731.
26. Linnemann CC, Cannon C, DeRonde M, Lanphear. Effect of educational programs, rigid sharps containers and universal precautions on reported needlestick injuries in healthcare workers. Infection Control & Hospital Epidemiology 1991; 12: p. 214-9.



# PROTOCOLO SANITARIO ESPECÍFICO

## IDENTIFICACIÓN

Nº HISTORIA:..... Fecha de evaluación de la salud: ...../...../.....

Tipo de evaluación de salud:

Inicial (antes de la exposición)  Periódica  Adicional  Causa (i):.....

## **TRABAJADOR**

Apellidos: .....

Nombre: .....

Fecha de Nacimiento: ...../...../..... Edad: ..... Sexo: H  M

Lugar de nacimiento: .....

DNI: ..... Nº. SS: .....

Domicilio (calle, ciudad, provincia, DP): .....

.....

Teléfonos: .....

## **EMPRESA**

Nombre: .....

Domicilio (calle, ciudad, provincia, DP): .....

.....

Teléfonos : .....

OTROS DATOS DE INTERÉS:.....

.....

.....

(i): Manifestaciones clínicas en el trabajador/detección en trabajador/es con exposición similar a agentes biológicos, infección o enfermedad que pueda deberse a ésta/reincorporación tras baja prolongada por motivos de salud/situaciones de especial sensibilidad (diagnóstico de nuevas patologías, uso de determinada medicación, trastornos inmunitarios, embarazo, lactancia, etc.)/otras.

## **HISTORIA LABORAL**

### **PUESTO DE TRABAJO ACTUAL**

EMPRESA: ..... Centro: .....

Actividad del centro (CNAE): ..... Sección/Departamento: .....

Puesto de trabajo (CNO): ..... Fecha inicio en el puesto: ...../...../.....

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO y tareas (realización de maniobras o técnicas, y contacto con materiales o muestras, con riesgo de exposición a AB): .....

.....

.....

.....

.....

.....

### **RIESGOS DE EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS**

Evaluación de riesgos: Realizada  Fecha: ...../...../..... No realizada

AB, o patologías causadas por ellos, más significativos/as a considerar (por probabilidad o consecuencias de la exposición): .....

.....

.....

.....

.....

.....

Grupos de AB (según RD 664) para los que se ha detectado posible exposición:

Grupo 2

Grupo 3

Grupo 4

Ocurrencia de:

INCIDENTES  ACCIDENTES DE TRABAJO  ENFERMEDAD PROFESIONAL

Fecha y breve descripción de estos o de otras situaciones concretas de riesgo:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE PROTECCIÓN

Información y formación sobre:

- |            |                          |  |                          |
|------------|--------------------------|--|--------------------------|
| Recepción  | <input type="checkbox"/> | Manipulación / procesamiento               | <input type="checkbox"/> |
| Obtención  | <input type="checkbox"/> | Descontaminación y desinfección de equipos | <input type="checkbox"/> |
| Transporte | <input type="checkbox"/> | Eliminación de residuos                    | <input type="checkbox"/> |

OTRAS:.....  
.....

OBSERVACIONES (manipulación correcta de objetos cortantes y punzantes, etc.): .....

.....  
.....  
.....

Existencia de procedimientos escritos de trabajo con materiales o muestras potencialmente peligrosas, referentes a (obligatorio especialmente para AB del grupo 4):

- |            |                          |  |                          |
|------------|--------------------------|--|--------------------------|
| Recepción  | <input type="checkbox"/> | Manipulación / procesamiento               | <input type="checkbox"/> |
| Obtención  | <input type="checkbox"/> | Descontaminación y desinfección de equipos | <input type="checkbox"/> |
| Transporte | <input type="checkbox"/> | Eliminación de residuos                    | <input type="checkbox"/> |

OTRAS:.....  
.....

OBSERVACIONES (conocimiento, puesta en práctica, etc):.....

.....  
.....  
.....

Existencia de normas de seguridad escritas para realizar determinadas tareas con materiales o muestras potencialmente peligrosas, referentes a:

- |            |                          |  |                          |
|------------|--------------------------|--|--------------------------|
| Recepción  | <input type="checkbox"/> | Manipulación / procesamiento               | <input type="checkbox"/> |
| Obtención  | <input type="checkbox"/> | Descontaminación y desinfección de equipos | <input type="checkbox"/> |
| Transporte | <input type="checkbox"/> | Eliminación de residuos                    | <input type="checkbox"/> |

OTRAS:.....  
.....

OBSERVACIONES (conocimiento, puesta en práctica, etc):.....

.....  
.....  
.....

Existencia y uso de Equipos de Protección Colectiva cuando se traten o manipulen materiales o muestras potencialmente peligrosas:

- |            |                          |  |                          |
|------------|--------------------------|--|--------------------------|
| Recepción  | <input type="checkbox"/> | Manipulación / procesamiento               | <input type="checkbox"/> |
| Obtención  | <input type="checkbox"/> | Descontaminación y desinfección de equipos | <input type="checkbox"/> |
| Transporte | <input type="checkbox"/> | Eliminación de residuos                    | <input type="checkbox"/> |

OTRAS:.....  
.....

OBSERVACIONES (existencia, utilización, etc): .....

.....  
.....  
.....

Existencia y uso de Equipos de Protección Individual cuando se traten o manipulen materiales o muestras potencialmente peligrosas:

- |                   |                          |                  |                          |
|-------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|
| Ropa de trabajo   | <input type="checkbox"/> | Guantes          | <input type="checkbox"/> |
| Mascarillas       | <input type="checkbox"/> | Gorros           | <input type="checkbox"/> |
| Gafas protectoras | <input type="checkbox"/> | Calzado especial | <input type="checkbox"/> |

OTROS:.....  
.....

OBSERVACIONES (existencia, utilización ocasional o constante, etc): .....

.....  
.....  
.....

Existencia de disposiciones sobre medidas higiénicas:

- Actitud ante heridas y lesiones
- Prohibición en el lugar de trabajo de
  - Comer
  - Beber
  - Fumar
- Lavado de manos
- Uso de sustancias antimicrobianas
- Uso de material de secado adecuado e individualizado

• OTRAS:.....  
.....  
.....

Existencia de medidas específicas para la manipulación y eliminación de residuos:

Existencia de recipientes especiales

Participación de personal especializado

OTRAS:.....  
.....

OBSERVACIONES:.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Procedimientos y materiales adecuados para el tratamiento de materiales y equipos no desechables:

Limpieza

Desinfección

Esterilización

OBSERVACIONES:.....  
.....  
.....  
.....

Viajes al extranjero por motivos de trabajo:

No  Si  Fecha: ...../...../..... País:.....  
Fecha: ...../...../..... País:.....  
Fecha: ...../...../..... País:.....  
Fecha: ...../...../..... País:.....  
Fecha: ...../...../..... País:.....  
Fecha: ...../...../..... País:.....

OBSERVACIONES (ocurrencia de incidentes, accidentes o situaciones de especial riesgo. Cuadros infecciosos relacionables con la exposición durante el viaje):.....  
.....  
.....  
.....  
.....

<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE PROTECCIÓN</b>		Recepción	Obtención	Transporte	Manipulación /procesa- miento	Desconta- minación y desinfección de equipos	Eliminación de residuos	
<b>Información/ Formación</b>	Riesgos potenciales de la posible exposición a AB							
	Precauciones a tomar para prevenir la exposición a AB							
	Disposiciones sobre medidas higiénicas	Prohibición en el lugar de trabajo de	Comer					
			Beber					
			Fumar					
			Existencia					
			Existencia de pautas sobre lavado de manos, etc. (antes de la comida, después del trabajo, etc	Cumplimiento				
			Medidas higiénicas para evitar o dificultar la dispersión de AB fuera del trabajo	Existencia				
			Cumplimiento					
			Adecuado lavado, descontami- nación de prendas de trabajo y EPI,s en el centro	Existencia				
	Medidas a adoptar en caso de AT	Cumplimiento						
	Uso adecuado de prendas de trabajo y EPI,s	Existencia						
		Conocimiento						
		Conocimiento						
		Conocimiento						
<b>Procedimientos de trabajo escritos</b>		Existencia						
		Conocimiento /comprensión						
		Puesta en práctica						
<b>Normas de seguridad</b>		Existencia						
		Conocimiento /comprensión						
		Puesta en práctica						
<b>Equipos de protección colectiva</b>		Existencia						
		Utilización						
		Existencia						
		Utilización						
		Existencia						
		Utilización						
		Existencia						
		Utilización						

<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE PROTECCIÓN</b>		Recepción	Obtención	Transporte	Manipulación /procesa- miento	Desconta- minación y desinfección de equipos	Eliminación de residuos
<b>Equipos de protección individual</b>	Ropa de trabajo	Existencia Uso ocasional Uso continuo					
	Guantes	Existencia Uso ocasional Uso continuo					
	Mascarillas	Existencia Uso ocasional Uso continuo					
	Gorro	Existencia Uso ocasional Uso continuo					
	Gafas protectoras	Existencia Uso ocasional Uso continuo					
	Calzado especial	Existencia Uso ocasional Uso continuo					
		Existencia Uso ocasional Uso continuo					
		Existencia Uso ocasional Uso continuo					
		Existencia Uso ocasional Uso continuo					
		Existencia Uso ocasional Uso continuo					
		Existencia Uso ocasional Uso continuo					
		Existencia Uso ocasional Uso continuo					
<b>Otras</b>							

**PUESTOS DE TRABAJO ANTERIORES** (Incluso dentro de la empresa actual. En ese caso puede dejar de considerarse solo si la exposición no ha variado).

EMPRESA : ..... Centro: .....

Actividad del centro (CNAE): ..... Sección/Departamento:.....

Puesto de trabajo (CNO): ..... Ocupado desde: ...../...../.....

hasta: ...../...../.....

Descripción del puesto y tareas (realización de maniobras o técnicas, y contacto con materiales o muestras, con riesgo de exposición a AB): .....

.....

Medidas preventivas existentes:.....

.....

Ocurrencia de:

INCIDENTES  ACCIDENTES DE TRABAJO  ENFERMEDAD PROFESIONAL

Fecha y breve descripción de estos o de otras situaciones concretas de riesgo:

.....

Viajes al extranjero por motivos de trabajo:.....

.....

EMPRESA : ..... Centro: .....

Actividad del centro (CNAE): ..... Sección/Departamento:.....

Puesto de trabajo (CNO): ..... Ocupado desde: ...../...../.....

hasta: ...../...../.....

Descripción del puesto y tareas (realización de maniobras o técnicas, y contacto con materiales o muestras, con riesgo de exposición a AB): .....

.....

Medidas preventivas existentes:.....

.....

Ocurrencia de:

INCIDENTES  ACCIDENTES DE TRABAJO  ENFERMEDAD PROFESIONAL

Fecha y breve descripción de estos o de otras situaciones concretas de riesgo:

.....

Viajes al extranjero por motivos de trabajo:.....

.....



## **HISTORIA CLÍNICA**

### **ANAMNESIS**

#### **ENTORNO FAMILIAR Y ANTECEDENTES FAMILIARES**

Convive con ..... personas

Niños SI  NO

Mujeres embarazadas SI  NO

Otros datos de interés: .....

Antecedentes familiares de (descartar alteraciones inmunitarias, alergias, enfermedades infecciosas significativas que el trabajador pueda adquirir o haber transmitido, etc): .....

#### **ANTECEDENTES PERSONALES**

Alteraciones inmunitarias: .....

Enfermedades infecciosas propias de la infancia: .....

Otras infecciones (víricas, micóticas, parasitosis, infecciones bacterianas, cuadros diarreicos de cualquier etiología, infecciones dérmicas, especial atención a HIV, hepatitis víricas, tuberculosis y a infecciones de repetición con diferentes etiologías y localizaciones y a las zoonosis, etc): .....

Otras infecciones relacionadas con viajes al extranjero sobre todo a países endémicos o con epidemias y por motivos de trabajo (paludismo, filariasis, amebiasis, giardiasis, etc): .....

Enfermedades inmunoalérgicas (asma, alveolitis, dermatitis, etc): .....

Otras alteraciones que hayan podido dejar secuelas o lesiones residuales significativas (patologías cardíacas, pulmonares, renales, etc): .....

## Profilaxis

Vacunaciones (cumplimiento del calendario vacunal infantil, vacunas en edad adulta y fechas, seguimiento correcto de las pautas, etc): .....

.....

Vacunación/ Tipo	Fecha de las dosis						Datos sobre seroconversión	Observaciones/ reacciones adversas si procede
	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>		
Tétanos								
Tétanos/Difteria								
Hepatitis A								
Hepatitis B								
Hepatitis A+B								
Gripe								

Otro tipo de profilaxis (quimioprofilaxis primaria, secundaria, etc., causa, tipo y fechas): .....

.....

Causa	Tipo	Fecha	Observaciones

## Hábitos

Tabaco: .....

Alcohol: .....

Otras drogas (ADVP, etc): .....

Alimentación: .....

Hábito intestinal: .....

Otros: .....

.....

Medicación (tratamientos significativos anteriores o actuales con antimicrobianos, citostáticos, corticosteroides, etc): .....

.....

## SITUACIÓN ACTUAL

### Diagnósticos actuales

Alteraciones inmunitarias (primarias o secundarias: alteraciones hematológicas, neoplasias y sus tratamientos, colagenopatías y sus tratamientos, SIDA, esplenectomía, diabetes, etc): .....

.....

.....

.....

Enfermedades infecciosas (activas o en tratamiento): .....

.....

.....

.....

Patología de piel o mucosas (que pueda facilitar la entrada de AB: heridas, úlceras, quemaduras, ampollas, eczemas, etc): .....

.....

.....

Patología del aparato respiratorio (que lo haga más receptivo, sensible o que facilite la entrada de AB: dificultad de respiración nasal, asma, EPOC, neumoconiosis, fibrosis quística, atelectasias, etc): .....

.....

.....

Patología del aparato digestivo (sugeres de cuadros causados por AB adquiridos por motivos de trabajo o que se puedan transmitir a terceros, o de otro tipo): .....

.....

.....

**Patología cardíaca** (isquemia miocárdica, arritmias significativas, miocardiopatías, etc): .....

.....  
.....

**Patología vascular** (significativa, sugerente de ser causada por AB o que pueda facilitar infecciones: tromboflebitis, linfangitis, insuficiencias vasculares causantes de alteraciones de la barrera dérmica, etc): .....

.....  
.....

**Alteraciones Psiquiátricas** (que puedan dificultar el cumplimiento de los procedimientos y normas de seguridad, poniendo en peligro al trabajador u otras personas): .....

.....  
.....

**Otras alteraciones** (de cualquier tipo, patologías significativas hepáticas, renales o de otro tipo, que puedan descompensarse seriamente por probables infecciones, sus tratamientos, quimioprofilaxis, etc): .....

.....  
.....

.....  
.....

**Otras situaciones actuales no patológicas (que puedan verse afectadas negativamente por la exposición a AB)**

**Embarazo** (edad gestacional, complicaciones infecciosas o de otro tipo, si existieran, así como la necesidad de actuaciones en relación con AB durante el embarazo: rubéola, toxoplasma, HIV, virus de hepatitis, vacunaciones, etc): .....

.....  
.....

.....  
.....

**Lactancia materna** (fármacos antimicrobianos o de otro tipo, cuadros infecciosos activos, vacunaciones): .....

.....  
.....

.....  
.....

**Otras:** .....

.....  
.....

.....  
.....

## Sintomatología

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**EXPLORACIÓN** (SOLO INDICATIVO, SU CONTENIDO SE ADECUARÁ SEGÚN CRITERIO MÉDICO A LAS CARACTERÍSTICAS DE LA EXPOSICIÓN Y LA CLÍNICA): aspecto de piel y mucosas, heridas y sus características, úlceras, cianosis, ictericia, palidez, inflamación, edemas, erupciones. Descartar adenopatías y organomegalias, alteraciones en la auscultación cardiopulmonar. Neurológico si clínica, etc)

Peso: ..... Talla: ..... T.A: ..... / .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**PRUEBAS COMPLEMENTARIAS** (Se determinarán según criterio médico por el equipo que realiza la vigilancia de la salud tras conocer los datos sobre la exposición a AB obtenidos en la evaluación de riesgos, apoyándose en la información existente en las fichas anexas y en la literatura médica que sea necesaria. Al igual que el resto del presente protocolo, se adecuará a los posibles cambios en las exposiciones y a la clínica del trabajador. Los puntos siguientes son sólo indicativos)

**Estudio analítico sistemático** (hemograma, fórmula, VDS, bioquímica básica y s. orina. Los apartados y sus contenidos son ampliables según características de los AB implicados y del trabajador):

.....  
.....  
.....  
.....

**Intradermorreacciones** (mantoux, pruebas de alergia, etc): .....

.....  
.....

**Estudios serológicos** (V. Hepatitis, HIV, Brucella, etc): .....

.....  
.....

**Exámenes en fresco/ tinciones** (sangre, heces, esputos, etc): .....

.....  
.....  
.....

**Cultivos** (esputos, exudados, heces, orina, sangre, etc): .....

.....  
.....

**Estudios por imagen** (Rx, ecografía, etc): .....

.....  
.....  
.....

**Otras:** .....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## CONCLUSIONES

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## ADAPTACIÓN DEL PUESTO

Fecha	Observaciones

## FECHAS PRÓXIMAS EVALUACIONES DE LA SALUD/REVISIONES

Fecha próxima ES	Tipo			Observaciones
	Inicial	Periódico	Adicional	





# FICHAS ESPECÍFICAS DE LAS ENFERMEDADES MÁS SIGNIFICATIVAS CAUSADAS POR AGENTES BIOLÓGICOS

## INTRODUCCIÓN

Las presentes fichas pretenden ser un recordatorio con algunos de los datos que pueden ser más útiles para realizar la vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a agentes biológicos (AB). No son exhaustivas, pudiendo su contenido variar en el futuro según se disponga de nuevos conocimientos o se impongan criterios distintos a los actualmente reflejados, ya que algunos de ellos están en constante discusión.

El número de fichas crecerá progresivamente con sucesivas publicaciones, en las que además se podrán introducir mejoras y actualizar las ya existentes anteriormente.

Se pretende que el conjunto de fichas sea utilizado para construir el protocolo a aplicar en los diferentes puestos de trabajo con riesgo de exposición a AB. Se han diferenciado para poder abarcar el máximo número de situaciones, como exposiciones únicas, múltiples y las diferentes combinaciones posibles.

En cada ficha se ha intentado comprimir el máximo de información, dándole un enfoque práctico y dirigido en lo posible al entorno laboral, y procurando que sus apartados sean similares en unas y otras.

Cada ficha consta de un **encabezado**, con el nombre de la enfermedad, el o los AB causales, una somera y breve descripción microbiológica, información relacionada con la clasificación publicada en el RD 664/97, y si es enfermedad de declaración obligatoria o enfermedad profesional, mediante el uso de la siguientes simbología:

- **Números 1,2,3 y 4:** Coinciden con la clasificación por grupos del RD 664/97 (ver página de definiciones)
- **A:** Posibles efectos alérgicos.
- **D:** La lista de los trabajadores expuestos al agente debe conservarse durante más de 10 años después de la última exposición.
- **T:** Producción de toxinas.
- **V:** Vacuna eficaz disponible.
- **(\*):** Normalmente no infeccioso a través del aire.
- **spp:** Otras especies del género, además de las explícitamente indicadas, pueden constituir un riesgo para la salud.
- **EDO:** Enfermedad de declaración obligatoria (con definición de caso establecida por la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica).
- **EP:** Enfermedad profesional.

Los otros apartados ofrecen información sobre:

**Datos epidemiológicos**

**Reservorio, fuentes de exposición y las vías de transmisión**

**Criterios de aplicación**

**Efectos sobre la salud, trabajadores con especial sensibilidad**

**Diagnóstico**

**Evaluaciones de la salud, conducta a seguir según hallazgos**

**Prevención, inmunoprofilaxis**

**Aptitud**

# ENFERMEDADES CUYO RIESGO ESTÁ VINCULADO AL TIPO DE ACTIVIDAD LABORAL

## TUBERCULOSIS (TBC)

### AGENTE CAUSAL

Especies que constituyen el Complejo *Mycobacterium tuberculosis*:

- *Mycobacterium tuberculosis* (humana) (3,V, EDO)
- *Mycobacterium bovis* (bovina, transmisible al hombre) (3,V, EDO). Variante: bacilo de Calmette-Guérin, utilizado para la vacuna BCG
- *Mycobacterium africanum* (humana en Africa) (3,V, EDO)

Son bacilos aerobios, ácido-alcohol resistentes, inmóviles, muy sensibles a la luz solar, al calor y a la desecación. Multiplicación lenta que necesita medios especiales de cultivo. Resistentes a muchos agentes químicos por su pared lipídica.

Existen otras especies del género *Mycobacterium*, como *M.leprae*, y un amplio conjunto denominado «Micobacterias atípicas» o «ambientales», ampliamente difundidas en la naturaleza y ocasionalmente patógenas en inmunodeprimidos, como en el SIDA, comportándose como gérmenes oportunistas, y que no se consideran aquí.

### IMPORTANCIA DEL PROBLEMA Y EPIDEMIOLOGÍA

En muchos países desarrollados se mantienen incidencias de TBC muy superiores a las que se esperarían en función de la mejora de las condiciones de vida, de los servicios sanitarios y de los niveles de salud de la población; ello justifica la existencia de programas específicos de control.

La demora en el diagnóstico y tratamiento, y el mal cumplimiento de éste debido a su larga duración, dificultan la curación del paciente y el control comunitario de la enfermedad.

#### DATOS EPIDEMIOLOGICOS DEL MUNDO:

- Infección: 1/3 de la población mundial (1.700 millones)
- Enfermedad: Incidencia de 8-10 millones de nuevos casos/año. Prevalencia de 16-20 millones. Mortalidad de 3 millones/año

#### DATOS EPIDEMIOLOGICOS DE ESPAÑA:

- Infección: 25-29% de la población (10-13 millones)
- Enfermedad: Incidencia de 16.000-18.000 nuevos casos/año, la mitad altamente contagiosos. Tasa global de 38,5 casos/100.000 habitantes/año en 1996-97 (entre 50-95 en algunas áreas). Representa de 4 a 8 veces más que en los países desarrollados de nuestro entorno. La enfermedad predomina en edades jóvenes, donde además ha tenido impacto el incremento de casos asociado a infección por VIH. España es el país europeo con mayor tasa de SIDA y de coinfectados por VIH y TBC.

### RESERVORIO / FUENTES DE EXPOSICIÓN / VÍAS DE TRANSMISIÓN

El principal **reservorio** es el hombre infectado, y raramente algunos animales (bóvidos), siendo la **fente de exposición** el individuo enfermo (y ocasionalmente el animal enfermo o sus productos) cuando presenta enfermedad pulmonar o laríngea, y elimina bacilos viables al exterior.

**La vía de transmisión** más significativa es la aérea, por inhalación de núcleos de las gotitas de Pflügge aerosolizadas (emitidas por el enfermo sobre todo al toser y espectorar), con bacilos en su interior, capaces de mantenerse y transportarse por el aire en suspensión durante largo tiempo y alcanzar los alveolos. Las partículas de mayor tamaño precipitan sobre el suelo y objetos, pudiendo incorporarse posteriormente al aire ambiental, pero suelen ser atrapadas por el moco de las vías aéreas y eliminadas. Los animales con TBC respiratoria (vacas con *M.bovis*) pueden transmitirla a los humanos también por vía aérea.

Otras raras vías descritas son:

- La transmisión aérea a través de circuitos de aire acondicionado.

- La vía cutáneo-mucosa (los bacilos depositados sobre piel y mucosas pueden invadirlas cuando no están intactas).
- La vía digestiva, por ingestión de productos lácteos contaminados no controlados sanitariamente, dando lugar a TBC intestinal sobretodo; actualmente es muy infrecuente.
- Transmisión profesional en laboratorios o mataderos por manipulación de muestras biológicas contaminadas.
- La vía transplacentaria.

Son más infectantes los enfermos con cavitaciones pulmonares, TBC laríngea, tos intensa y frecuente, expectoración con baciloscopia positiva (BK+), así como los enfermos no tratados (se acepta que un tratamiento correcto, a los 15-20 días, elimina prácticamente la contagiosidad; y los enfermos con BK- y cultivo negativo repetidamente casi no tienen capacidad de contagiar). Hay mayor riesgo de infección en trabajadores que realizan maniobras sobre el enfermo (inducción de esputos con nebulizadores, «clapping», fibrobroncoscopias); y en los casos de mayor proximidad física y largo tiempo de exposición, sobre todo en espacios pequeños, mal ventilados, poco soleados y con insuficiente limpieza de suelos y otras superficies. No se ha demostrado la infección al aire libre. Las medidas de aislamiento aéreo del enfermo (mascarillas, etc...), los sistemas que evitan la recirculación del aire y otras medidas técnicas preventivas en el medio hospitalario, reducen en gran medida el riesgo de infección.

## CRITERIOS DE APLICACIÓN

Cualquier trabajador en contacto con personas o animales con tuberculosis activa infecciosa, sobre todo pulmonar, o con muestras o derivados con capacidad infectiva, destacando los siguientes:

- Personal sanitario de centros asistenciales, sobre todo en áreas de Urgencias, Medicina Interna, Neumología, salas de broncoscopia, aerosolterapia e inducción de esputo, Cuidados Intensivos, plantas de hospitalización de pacientes VIH, Diálisis, Microbiología y Anatomía Patológica.
- Trabajadores de instituciones cerradas, especialmente los que atienden a individuos más susceptibles, como prisiones, establecimientos geriátricos, albergues, centros de refugiados, etc.
- Ganaderos, trabajadores de mataderos, etc.

## EFECTOS SOBRE LA SALUD

### INFECCION TUBERCULOSA

De los individuos expuestos a una fuente de contagio, se infectan alrededor del 50%, siendo más susceptibles a ello los niños y jóvenes. La infección supone la presencia de bacilos de modo latente en el parénquima pulmonar del receptor, de forma que los infectados sin enfermedad permanecen asintomáticos, presentando como única evidencia una reacción tuberculínica positiva (PPD+). Esta reacción traduce la existencia de una respuesta inmune mediada por células, que se establece entre 2 y 12 semanas tras la infección, y que en el 85-90% de los infectados, consigue contener la multiplicación del bacilo y el desarrollo de la enfermedad. Pese a ello, las reinfecciones exógenas repetidas aumentan la probabilidad de enfermar. La infección sin enfermedad nunca es contagiosa.

### ENFERMEDAD TUBERCULOSA

Sólo la desarrollan el 10-15% de los infectados, sobre todo en los dos primeros años tras la infección (más del 50%).

- TBC Primaria: la presenta el 50% de los enfermos. Es debida a la incapacidad de la respuesta inmunitaria inicial para controlar la infección, desarrollándose la enfermedad precozmente (días o semanas tras la infección). Es la forma casi exclusiva de presentación en niños y jóvenes.
- TBC Postprimaria (reactivación endógena): la presenta el otro 50% de los enfermos. Se desarrolla mucho tiempo después de la infección (meses o años). Es la forma más frecuente en adultos y ancianos. Los bacilos persisten intracelularmente en estado de latencia, multiplicándose cuando existe una disminución de la inmunidad, formándose granulomas característicos e invadiendo el parénquima circundante. Estos pueden progresar eliminando el contenido (*caseum*) a la luz de las vías aéreas (diseminación broncogénica) o de los vasos (diseminación hematogénica). A través de la circulación pulmonar se produce la TBC miliar, y a través de la circulación sistémica puede alcanzar cualquier órgano, dando lugar a formas extrapulmonares. También existe diseminación linfática.

### FACTORES QUE FAVORECEN LA PROGRESION DE INFECCION A ENFERMEDAD:

- La edad: la infancia y la adolescencia son las edades de mayor susceptibilidad. La edad avanzada conlleva un cierto déficit inmunitario que favorece la reactivación de infecciones latentes.

- Enfermedades: VIH, silicosis, diabetes insulino dependiente, neoplasias (más las leucemias, linfomas y tumores de cabeza y cuello), alcoholismo, adicción a drogas (sobre todo vía parenteral), desnutrición (gastrectomía, derivación intestinal, malabsorción), insuficiencia renal crónica (hemodiálisis).
- Fármacos inmunosupresores: citostáticos, corticoides (a altas dosis y de forma prolongada).
- Embarazo y puerperio.

## MÉTODOS DIAGNÓSTICOS / CRITERIOS DE VALORACIÓN

### DIAGNOSTICO DE INFECCION TUBERCULOSA: PRUEBA DE LA TUBERCULINA (PPD)

Únicamente demuestra la existencia de respuesta inmunológica frente al bacilo tuberculoso u otros relacionados, por lo que puede ser positiva en infección (con o sin enfermedad tuberculosa), y enfermedad tuberculosa, vacunación BCG y contacto con micobacterias atípicas. El periodo de latencia entre la infección y la positivización tuberculínica puede durar, según los individuos, de 2 a 12 semanas, durante las cuales el PPD es negativo. Se administrará PPD-RT 23 con la técnica de Mantoux (ver Anexo I).

Interpretación: se considera positiva una induración igual o mayor de 5 mm (en VIH, cualquier diámetro de induración). En vacunados con BCG, la positividad hasta 14 mm incluidos puede atribuirse a interferencia vacunal (pero recientemente se está considerando que 10 mm o más son más indicativos de infección que de vacunación en adultos). Si es mayor o igual a 15 mm debe atribuirse a infección tuberculosa independientemente del estado vacunal. Si hay vesiculación o necrosis sobre la induración, refleja infección reciente con posible enfermedad activa que hay que descartar lo antes posible (ver Tabla I).

Causas de falsos positivos: interferencia vacunal, infección por micobacterias atípicas, hematoma o infección locales y errores de lectura.

Causas de falsos negativos: enfermedad tuberculosa avanzada, diseminada y/o con afectación de serosas, periodo de latencia, VIH, algunas infecciones víricas o bacterianas, algunas vacunaciones con virus vivos atenuados, terapia inmunodepresora, neoplasias, sarcoidosis, insuficiencia renal

crónica, desnutrición, ancianos. Almacenamiento inadecuado, diluciones inadecuadas, antígeno caducado, administración de poco antígeno, inyección demasiado profunda, errores de lectura.

Efecto Booster (empuje): consiste en estimular la sensibilidad tuberculínica debilitada mediante una segunda prueba a los 7-10 días de la primera, prevaleciendo el segundo resultado sobre el primero. Permite detectar posibles falsos negativos, estando indicado en pacientes con primera PPD- pero alta sospecha de que pueda ser positiva (vacunados o alta probabilidad de infección previa por edad superior a 55-60 años)

Conversión o viraje tuberculínico: es la mayor evidencia de infección, que consiste en presentar PPD+ en un sujeto que previamente era PPD- (descartando que se trate de un efecto Booster, que podría provocarse incluso con segunda PPD separada hasta de 2 años de la primera). También se considera conversión el paso de PPD+ atribuido a vacunación, a un valor mayor no explicable por ella (15 mm o más), o bien un aumento del valor del segundo PPD en una cuantía superior a 5 mm sobre el valor anterior. El término «convertor» se aplica sobre todo a aquellos infectados en los que existe constancia de que el viraje ha sido reciente, es decir, en los últimos 1-2 años.

En el contexto de un estudio de contactos, la primera prueba debe hacerse lo más próxima posible al diagnóstico del caso índice; la segunda (tercera si estuvo indicado Booster) debe estar separada dos o tres meses de la anterior para dejar pasar el periodo de latencia y evitar un falso negativo que impediría detectar una posible conversión.

## DIAGNOSTICO DE ENFERMEDAD TUBERCULOSA

Clínica: es larvada e inespecífica, desde cuadros subclínicos hasta sintomatología respiratoria franca y/o general (tos, espectoración, fiebre, síndrome general, dolor torácico, hemoptisis, etc.). Es esencial la anamnesis para detectar posibles exposiciones. Tanto clínica como radiológicamente, la TBC puede simular cualquier otra enfermedad.

Radiografía de tórax: en general debe realizarse ante cualquier sospecha clínica de enfermedad tuberculosa. Aunque no existen lesiones patognomónicas, sí hay algunas más sugestivas. Es excepcional presentar TBC respiratoria con Rx de tórax normal.

No está justificada su utilización como método diagnóstico masivo en los exámenes rutinarios de salud; sí está indicada en el caso de:



- Ante cualquier sospecha de enfermedad tuberculosa.
- Sujetos convertidores de la prueba de la tuberculina.
- Prueba de la tuberculina, realizada por vez primera, con resultado positivo y desconocimiento de radiología reciente.
- En los estudios de contactos: a todos los sujetos de alto riesgo, se realizará a la vez que la prueba de la tuberculina (al inicio del estudio). En caso de contacto menos frecuente o esporádico, se realizará con posterioridad a la tuberculina, si ésta es positiva. Si el sujeto ya ha tenido previamente tuberculina positiva atribuida a infección tuberculosa, no es preciso repetirla; únicamente se le realizará radiografía de tórax y seguimiento clínico.
- Antes de pautar quimioprofilaxis, para descartar definitivamente la presencia de enfermedad y evitar una posible monoterapia que induciría resistencia a isoniazida.

Baciloscopia (BK): generalmente en esputo, fácil y rápida. Consiste en la observación de bacilos ácido-alcohol resistentes en tinción de Ziehl-Neelsen o de auramina. Si es positiva implica alta sospecha de TBC. Informa sobre el grado de contagiosidad y permite la monitorización de la respuesta al tratamiento. Si es negativa no excluye la enfermedad, puesto que sólo el 50% de las TBC pulmonares son BK+ (ver Anexo II).

Cultivo de muestras: generalmente en esputo (cultivo de Lowenstein-Jensen, o agar de Middlebrook). Es una técnica mucho más sensible que la baciloscopia, pero es un método lento, pudiendo no observarse crecimiento hasta las 6-8 semanas desde la siembra, aunque existen otros métodos de cultivo mucho más rápidos (radiométricos y no radiométricos) pero no generalizados en todos los laboratorios. Deben cultivarse todas las muestras, ya sean BK + ó -, pues siempre, ante sospecha, se debe intentar confirmar la TBC. Permite asegurar la negativización y curación. Se completa con la identificación de especie, para excluir atípicas y demostrar el agente causal (M.TBC). El antibiograma asociado permite detectar las posibles resistencias al tratamiento.

Amplificación del ADN por PCR: es una técnica rápida, disponible en pocos laboratorios, que detecta material genético específico de M.TBC. Puede estar indicada para descartar casos de alto riesgo personal o para la comunidad (trabajadores en contacto con población especialmente susceptible). Tiene mayor rendimiento en muestras extrarrespiratorias.

## **ACTUACIONES SOBRE EL TRABAJADOR**

### **1. EVALUACIONES DE LA SALUD (ES) / CONDUCTA A SEGUIR SEGÚN HALLAZGOS**

#### *ES INICIAL*

Tiene por finalidad detectar personal con especial riesgo de desarrollar TBC: historia clínica (ver Anexo III), analítica general y serología VIH (ver algoritmo I).

#### *ES PERIÓDICO*

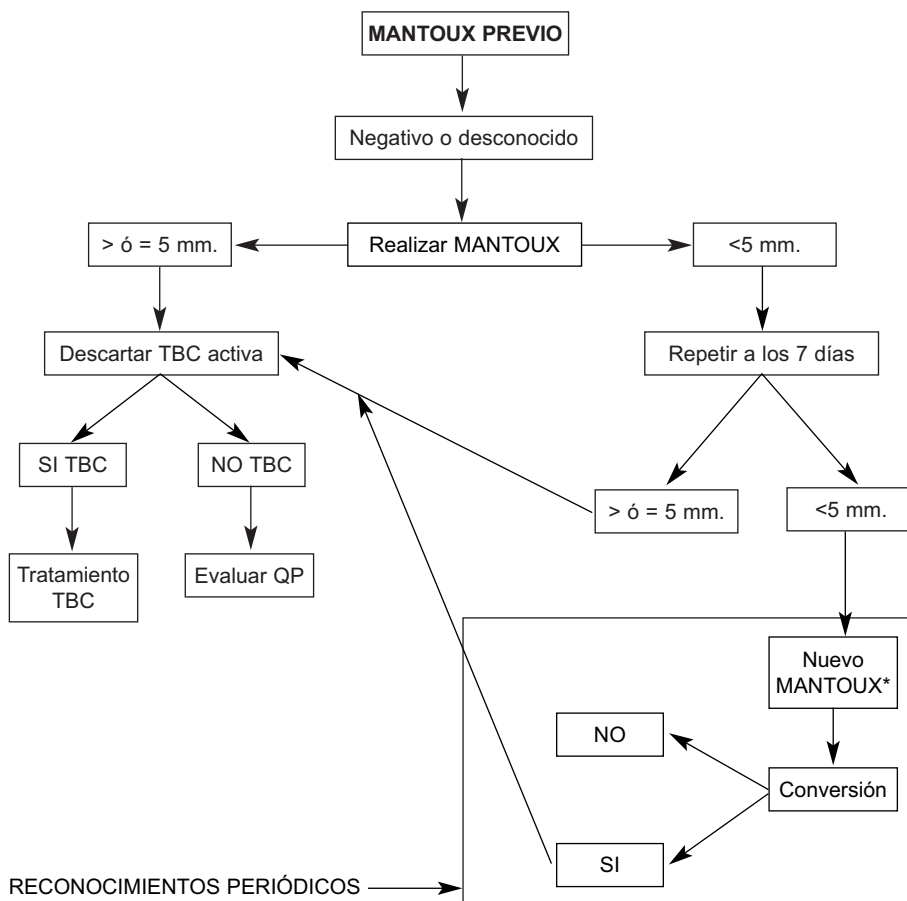
La frecuencia de realización dependerá del riesgo que implique el puesto de trabajo, no debiendo ser superior al año en trabajadores PPD- en áreas de alto riesgo. Para ello es imprescindible realizar a priori una clasificación de las áreas de trabajo en función del riesgo. En trabajadores con infección ya conocida previamente, la valoración será sólo clínica, no estando recomendada la realización de Rx de manera rutinaria, ni tampoco la repetición de la PPD por no aportar ninguna información (ver algoritmo I).

#### *ES TRAS BAJA PROLONGADA POR MOTIVOS DE SALUD*

Su objetivo es confirmar que las situaciones o patologías que han generado la baja, no hagan más susceptible al trabajador o a terceros.

#### *ES ADICIONALES*

Está indicado realizarlos ante cualquier clínica sospechosa de TBC, contacto con un enfermo de TBC activa sin protección adecuada, detección de conversión tuberculínica ó aparición de nuevas susceptibilidades.



Algoritmo N° 1. Interpretación de despistaje de infección tuberculosa en reconocimientos iniciales y periódicos.

## 2. INMUNOPROFILAXIS / VACUNACIÓN BCG

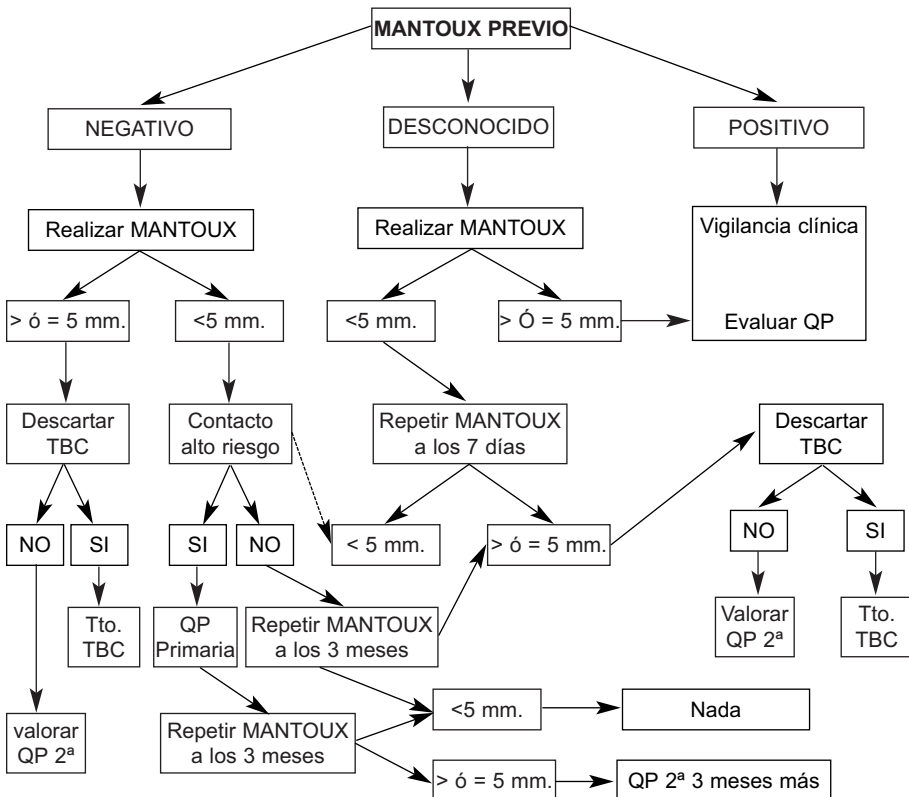
Su uso sistemático está desaconsejado en la población general por el Consenso Nacional sobre la TBC. Puede ser ofertada individualizadamente al personal de alto riesgo, pero actualmente se considera como el último recurso preventivo cuando el resto de medidas son insuficientes. El receptor debe ser PPD-, VIH+, no tener otra inmunodepresión y no estar embarazada.

## ESTUDIO Y SEGUIMIENTO DE CONTACTOS EN EL MEDIO LABORAL

Está indicado realizarlo cuando exista alta sospecha o constancia de la existencia de un caso en el medio laboral (trabajador o paciente).

Pasos a seguir:

1. Determinación de las características del caso índice (tipo, baciloscopia, síntomas respiratorios, tiempo de evolución).
2. Realizar el censo de los posibles contactos clasificándolos según su grado de riesgo.
3. Realización de la prueba de la tuberculina y Rx de tórax en los casos indicados.
4. Diagnóstico y seguimiento de los expuestos no infectados (hasta que se compruebe que no ha habido conversión), los infectados y los enfermos.
5. Control de los contactos y recuperación de incumplidores.
6. Cierre del estudio y evaluación.



Algoritmo nº 2. Interpretación del estudio de contactos en el medio laboral.

No vacunados con BCG	5 mm o más
Vacunados con BCG con contacto íntimo o frecuente de enfermos bacilíferos	5 mm o más
Vacunados con BCG que son contacto esporádicos de bacilíferos, o íntimos y frecuentes de no bacilíferos.	15 mm o más (entre 5 y 15 mm, a más induración más probabilidad de infección)
Infectados por el VIH	Cualquier induración
Personas que han presentado una prueba de tuberculina reciente negativa (no más de un año)	5 mm o más

TABLA I: RESPUESTAS TUBERCULÍNICAS INDICATIVAS DE INFECCIÓN TUBERCULOSA

## ACTUACIONES SOBRE EL ENFERMO

### 1. AISLAMIENTO AÉREO Y DE SECRECIONES RESPIRATORIAS

Una vez realizado el diagnóstico precoz e instaurado un régimen terapéutico efectivo, la siguiente medida consiste en el aislamiento respiratorio del enfermo. Estaría indicado en:

- Pacientes con sospecha de TBC pulmonar o de vía aérea y BK+ en muestra respiratoria.
- Pacientes con sospecha de TBC en espera de bacteriología, si tienen antecedentes de TBC resistente o mal tratada, o exposición reciente a enfermos bacilíferos, o son VIH+.

Consiste en el uso de habitación individual, mascarilla quirúrgica para el paciente (sobre todo en los traslados fuera de la habitación) y uso de pañuelos desechables para eliminar las secreciones. Se puede levantar el aislamiento si la sospecha no se confirma por existir un diagnóstico alternativo, o bien cuando el paciente deja de ser bacilífero (BK- en tres muestras, o 15 días consecutivos con tratamiento correcto, en ausencia de muestra).

## ACTUACIONES SOBRE EL INFECTADO

### 2. QUIMIOPROFILAXIS (QP)

- Pauta estandar: isoniazida (INH): 300 mg/día (adultos), en dosis única en ayunas por la mañana, 30 minutos antes de ingerir alimentos, durante seis meses (durante un año en sujetos VIH). Es más efectiva cuanto más reciente es la infección (convertores) y cuanto más joven

es el infectado. La eficacia depende del cumplimiento estricto de la pauta de administración.

- Efectos secundarios que es importante detectar precozmente: neuropatía periférica (riesgo mínimo si se administra simultáneamente vitamina B6) y alteraciones de la función hepática que se potencian con el alcohol, sobre todo a partir de los 35 años. Debe monitorizarse la función hepática antes de iniciar el tratamiento y en los meses 1, 3 y 5.
- Contraindicaciones: TBC activa, hipersensibilidad a INH, tratamiento antituberculoso previo correcto, QP previa correcta (aunque actualmente comienza a admitirse más de una QP en la vida en casos de alto riesgo, inmunodeprimidos, etc, si la QP previa fue muchos años antes), hepatopatía aguda (si hay gran incremento de transaminasas), hepatopatía crónica no estabilizada (no contraindicada en portadores AgHBs, o con Ac anti VHC, si no presentan hepatitis crónica activa). En el embarazo conviene posponerla al puerperio.
- Alternativa si existe contraindicación o negativa del paciente a tomarla: tras informar del riesgo de desarrollar en el futuro TBC, se debe recomendar valoración clínica ( y radiológica si procede) cada 6 meses durante los 2 años siguientes, y consultar precozmente ante la aparición de cualquier síntoma sospechoso.

## **ACTUACIONES SOBRE EL MEDIO** (ver Anexo IV)

### **APTITUD**

Se debe separar del puesto de trabajo a los trabajadores con TBC pulmonar o de vías aéreas durante el periodo contagioso (primeros quince días desde el inicio del tratamiento, sobre todo si son BK+), y también ante la sospecha de dichas patologías hasta que se resuelva la duda. Antes del alta deben ser reevaluados para descartar enfermedad activa. Los trabajadores con TBC en otras localizaciones, no necesitan ser excluidos por motivos de contagio.

Los trabajadores infectados que no acepten la QP o que presenten contraindicación, pueden seguir trabajando pues no suponen ningún riesgo para su entorno (ver alternativa a la QP).

La trabajadora embarazada o que desee una gestación y sea PPD-, debe cambiar de puesto de trabajo durante ese periodo si el riesgo del puesto actual es elevado.

## ANEXO I

### PRUEBA DE LA TUBERCULINA

**Fundamento:** se basa en la capacidad de la micobacteria de inducir una reacción de hipersensibilidad celular retardada o de tipo IV entre la 2ª y 12ª semana tras la infección. Esta reacción está mediada por linfocitos T4 sensibilizados que son capaces de reconocer de forma específica las fracciones antigénicas de la micobacteria ante la que han sido activados, y desencadenar así una respuesta frente a la tuberculina, que contiene un derivado purificado del antígeno proteico tuberculínico (PPD).

**Aspectos técnicos:** la tuberculina recomendada por la OMS para Europa es el PPD-RT23. Aunque están comercializadas varias concentraciones (1, 2 y 5 UT), se recomienda utilizar la que lleva 2 unidades de tuberculina (2 UT) por cada ml (2 UT de PPD-RT23 equivalen a 5 UT de PPD-S, el standard recomendado hace años, y que se utiliza en otros países). Los viales contienen 1,5 ml, cantidad suficiente para al menos 10 pruebas. Las condiciones de conservación más importantes son mantenerla en torno a 4°C y apartada de cualquier fuente de luz. Por ello, mientras el vial está fuera de la nevera, se mantendrá todo el tiempo posible en su caja de cartón. Una vez abierto el vial, la estabilidad y potencia del principio activo se alteran con el tiempo, por lo que no se recomienda su utilización pasadas 24-48 horas de su apertura. Por otra parte, se verificará siempre la fecha de caducidad del envase antes de administrarla.

Esta prueba se realiza según el método de Mantoux, que consiste en la inyección intradérmica de 0,1 ml de tuberculina que contienen 2 UT de PPD-RT23. Para ello, se utilizará una jeringa graduada en décimas de ml, preferiblemente con aguja de acero de calibre 27 de bisel corto (en su defecto, podrían utilizarse jeringas de insulina o similares). El intervalo de tiempo transcurrido entre la carga de la jeringa y la inyección debe ser el menor posible para minimizar la adsorción de la tuberculina a las paredes de la jeringa. Si se utiliza alcohol como antiséptico para limpiar la piel, debe dejarse secar completamente antes de proceder a la inyección para evitar que su penetración en la dermis afecte al resultado. Se recomienda utilizar guantes desechables, como en cualquier práctica similar.

Se introduce la aguja en la epidermis con el bisel girado hacia arriba, intentando que la punta quede intradérmica y no subcutánea, en dirección de abajo hacia arriba en la cara ventral del antebrazo (preferentemente en el antebrazo no dominante), a nivel de la unión del tercio superior con el ter-

cio medio, en zona libre de lesiones y, si es posible, alejada de vasos. La inyección del contenido debe ser lenta y cuidadosa para evitar la salida al exterior. Si el contenido ha quedado en la dermis, debe observarse una pápula de tamaño similar a una lenteja (si no se forma, o desaparece inmediatamente tras la inyección, significa que el contenido ha difundido al espacio subcutáneo, y debe repetirse la prueba a unos 5 cm de la anterior). Se recomendará al paciente que no manipule la zona durante unos minutos para evitar que se rompa o se aplaste la pápula.

**Lectura:** la base de la lectura la constituye la presencia o ausencia de induración y su tamaño, que se determina como el diámetro de la induración transversal al eje mayor del antebrazo, en milímetros, mediante la técnica de Sokal. Con el paciente sentado de frente, el antebrazo apoyado sobre una superficie y el codo ligeramente flexionado, se inspecciona y palpa la zona de inyección en busca de induración (el eritema no se considera). Para medir su diámetro transversal, con un bolígrafo (que debe tener la punta con el sistema convencional de bola) se traza una línea desde la piel sana circundante hacia el centro de la induración, desplazándola lentamente, mientras se ejerce una tracción suave en la piel que se oponga a la dirección del bolígrafo lo suficiente para evitar el desplazamiento de ésta; una vez que el bolígrafo llegue al margen de la induración se apreciará un aumento de la resistencia a su paso y entonces se levanta el bolígrafo; se practica la maniobra por el lado opuesto obteniéndose así los límites de la induración, y se procede a la medición del espacio entre los extremos internos de las dos líneas trazadas. Para ello se debe utilizar una regla milimetrada, preferiblemente pequeña y flexible. El resultado se anotará siempre en mm (la ausencia de induración se registra como 0 mm). Siempre debe realizarse esta maniobra de medición aunque tras la palpación inicial, aparentemente, la induración sea inexistente o mínima, pues esta técnica permite descubrir induraciones pequeñas pero medibles, incluso pruebas positivas que pasarían desapercibidas a la simple palpación. Deberá anotarse también la presencia de vesículas o necrosis, cuando se observen.

La lectura se realizará preferentemente a las 72 horas de la inyección. Este aspecto ha de tenerse en cuenta a la hora de planificar la administración de la tuberculina, de modo que la lectura a las 72 horas coincida con un día laborable y el paciente, además, pueda acudir. Si ello no fuera posible, podría aceptarse el resultado leído entre las 48 y las 96 horas.



## ANEXO II

### **RECOMENDACIONES SOBRE LA RECOGIDA DE MUESTRAS PARA DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO**

- Siempre que sea posible, la muestra para el diagnóstico debe recogerse antes del inicio del tratamiento antituberculoso.
- Para obtener mayor rentabilidad diagnóstica, en el caso de muestras de fácil obtención, como esputo y orina, se aconseja realizar un estudio seriado con al menos tres tomas de muestras de días consecutivos.
- El paciente deberá ser siempre instruido acerca de la forma más adecuada para recoger la muestra.

#### 1.- EN EL CASO DE TRATARSE DE ESPUTO:

- Recoger tres esputos de días consecutivos, preferentemente la expectoración de primera hora de la mañana (cuando existe más cantidad de secreción retenida) y en ayunas. Si no es posible obtenerlos en estas condiciones, no deben ser rechazados (pueden ser válidos y evitar un retraso diagnóstico), pero se debe indicar una nueva recogida.
- Previamente a la recogida, el paciente deberá enjuagarse la boca sólo con agua, sin añadir antisépticos ni ningún otro producto.
- El material recogido debe ser expectoración obtenida con la tos tras una o varias inspiraciones profundas, que la facilitan. No debe contener saliva ni secreciones rinofaríngeas.
- Si existe dificultad para expectorar, se puede intentar inducir mediante maniobras de *clapping* o la inhalación de suero salino nebulizado.
- Toda maniobra de recogida de esputo deberá realizarse en espacios abiertos o habitaciones bien ventiladas, frente a la ventana, lo más alejadamente posible de otras personas, sobre todo cuando se trata de pacientes potencialmente bacilíferos y/o con posibilidad de resistencias bacterianas a algún fármaco antituberculoso mayor. Si además el paciente precisa ayuda de otra persona para la recogida, ésta deberá situarse a sus espaldas y no frente a él.
- El material se recogerá en recipientes de vidrio, o preferentemente de plástico, estériles, traslúcidos, de boca ancha y con tapa de rosca lo más hermética posible (como los de recogida de orina para analítica convencional, que el paciente puede adquirir en cualquier farmacia).

- El paciente deberá guardar los envases en el frigorífico, envueltos en papel de aluminio para protegerlo de la luz y conservar la viabilidad del bacilo, hasta el momento de depositarlos en el centro de recogida. Lo ideal es llevarlos allí cada día tras su obtención, pero si no es posible, se aconseja entregarlos el mismo día que se recoge el tercer esputo. En cualquier caso, no conviene mantenerlos en el domicilio más allá del tercer día tras el inicio de la recogida, aunque el paciente no haya conseguido recoger todos los esputos.
- Se recomendará al paciente que numere con rotulador cada envase (1, 2, 3) a medida que obtiene cada esputo, o que escriba la fecha, a fin de facilitar que el personal de enfermería identifique el envase, no sólo con los datos personales del paciente, sino también con la fecha de obtención.
- La expectoración muy hemoptoica, o el material de punción o biopsia que contenga mucha cantidad de sangre, suele ser inservible para la visualización del bacilo por tinción de las extensiones. Y el cultivo de este tipo de muestras es asimilable al hemocultivo.

## 2.- EN EL CASO DE TRATARSE DE ORINA:

- Se obtendrán también tres muestras de días consecutivos.
- Se tomará la primera orina de la mañana, por ser más concentrada, preferentemente tras haber pasado la mayor parte de la noche sin orinar, pues es aconsejable un volumen no inferior a 100 cc.
- Antes de la micción se efectuará limpieza del área genital con un jabón normal, sin antisépticos.
- Se desechará la primera y última parte de la micción.
- Se utilizarán envases de plástico estériles, con una capacidad variable entre 100 y 500 cc. (superior a la de un envase para análisis convencional de orina), para asegurar el volumen de orina necesario. Pero no se recomienda mezclar en el mismo recipiente el contenido de diferentes micciones, para evitar la contaminación.
- La conservación requiere las mismas precauciones que lo comentado para los esputos.

## **ANEXO III**

### **DATOS QUE DEBE CONTENER LA HISTORIA CLINICA DEL TRABAJADOR EN RELACION CON LA PREVENCIÓN DE LA TBC EN EL MEDIO LABORAL**

- Datos de filiación.
- Antecedentes personales, destacando: existencia de factores favorecedores de TBC, vacunación BCG (presencia o ausencia de cicatriz vacunal característica), antecedente de TBC (y tratamiento recibido en ese caso) o quimioprofilaxis.
- Antecedentes familiares (u otras personas cercanas) en relación con la TBC para valorar exposiciones previas.
- Antecedentes laborales: valorar el posible riesgo de infección en puestos de trabajo anteriores y estimar el tiempo acumulado de exposición.
- PPD anteriores, sus resultados y sus fechas aproximadas de administración, si existen.
- Puesto actual: evaluación del posible riesgo de infección/enfermedad en función de la exposición actual, describiendo las tareas de riesgo.
- Sistemas de protección empleados mientras ha existido riesgo de exposición, y en la actualidad.
- Patologías relacionadas con el trabajo.

## **ANEXO IV**

### **ACTUACIONES SOBRE EL MEDIO**

#### **1. MECANISMOS DE PREVENCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL**

Tienen como objetivo reducir la concentración y evitar la transmisión de las partículas contaminadas con *M. tuberculosis*. En conjunto, se pueden destacar:

- Sistemas de ventilación y extractores de aire con controles.
- Control de la dirección del flujo aéreo (doble puerta, presión negativa...).

- Dilución y renovación del aire contaminado.
- Mecanismos de purificación del aire contaminado.
- Adecuación de las medidas de limpieza.
- Utilización correcta de las medidas de higiene hospitalaria.
- En los equipos de ventilación y/o intubación deben colocarse filtros bacterianos en el efluente del aire procedente del paciente.
- Los laboratorios que procesan muestras biológicas para micobacterias han de tener medidas adecuadas de protección respecto a los aerosoles generados y del aire en general.
- La realización de maniobras y procedimientos que facilitan el paso de núcleos goticulares al aire ambiente, como la intubación endotraqueal, aspirado de secreciones, inducción del esputo, etc... debería tener lugar, al menos en el enfermo con sospecha de TBC activa, en salas donde las condiciones ventilación reúnan las suficientes medidas de seguridad.

## 2. MÉTODOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Su utilidad es prevenir la inhalación de partículas contaminadas por los trabajadores en los cuartos de aislamientos y en otros lugares de elevado riesgo.

- Mascarillas quirúrgicas: capturan e impiden que se aerosolicen las partículas respiratorias que se generan cuando un paciente tuberculoso tose o estornuda; por lo tanto, el indicado para utilizar este tipo de mascarillas es el enfermo tuberculoso.
- Respiradores personales: son aquellos que impiden que el trabajador inhale las partículas infecciosas generadas por los pacientes.

## HEPATITIS A

**Virus de la hepatitis A** (enterovirus humano tipo 72): 2, V, EDO

Picornavirus (Heparnavirus, hepatitis-RNA-virus). Icosaédrico. De unos 27 nm. Simetría cúbica. Sin cubierta. Alrededor de un 30% de RNA y el resto proteína.

### DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

- **Mundial:** Enfermedad distribuida por todos los continentes muy irregularmente. La detección de Ac anti VHA (marcador de infección previa) aumenta su prevalencia con la edad y la mala situación socioeconómica. En los países en desarrollo la infección en la infancia (casi siempre subclínica) y la inmunidad consiguiente son prácticamente universales (América Central y del Sur, África, Asia). En los países desarrollados, donde esto ocurre menos, hay por lo tanto una mayor población adulta susceptible (aumento de la edad de infección con el nivel de vida). Así, la prevalencia de Ac anti VHA varía entre el 100% en menores de 10 años en muchos países tropicales y el 40% en adultos de poblaciones urbanas de EEUU. En la Cuenca Mediterránea la prevalencia de Ac anti VHA en adultos jóvenes es del 36%. La hepatitis por VHA es más sintomática, incluso grave, en los adultos.
- **España:** Supone alrededor del 45-50 % de las hepatitis víricas.

### RESERVORIO / FUENTES DE EXPOSICIÓN / VÍAS DE TRANSMISIÓN

El principal **reservorio** es el hombre infectado que excreta VHA con las heces hasta 1-2 semanas del inicio de los síntomas, si existen. La **vía de transmisión** más significativa es la fecal-oral. La transmisión directa se facilita por la mala higiene, el hacinamiento, etc. Indirectamente puede ocurrir a través del agua y de alimentos (mariscos, leche, etc). La transmisión percutánea (transfusiones) es rara, así como la vía sexual. No se ha detectado transmisión intraútero. La **fuentes de exposición** es por lo tanto el individuo enfermo y los alimentos y objetos contaminados que se ingieren o tocan con las manos llevándolos luego a la boca. Se presenta de forma **epidémica o esporádica**.

## CRITERIOS DE APLICACIÓN

Cualquier trabajador en contacto con personas infectadas (sintomáticas o no), alimentos u objetos contaminados fecalmente. La transmisión por fuentes no fecales, aunque muy rara, no debe descartarse totalmente (saliva, secreciones nasofaríngeas, orina).

- Personal sanitario de centros asistenciales (cuidados intensivos y plantas de hospitalización infantiles, digestivo, etc).
- Trabajadores de instituciones como guarderías, escuelas infantiles, instituciones de deficientes mentales, centros de fuerzas armadas, centros de refugiados, etc.
- Trabajadores que viajan por motivos de trabajo a zonas de alta endemicidad.
- Manipuladores de alimentos.
- Trabajadores de plantas de tratamiento de aguas residuales, alcantarillado, eliminación de residuos, etc.
- Otros.

## EFFECTOS SOBRE LA SALUD

**Periodo de incubación** entre 2-6 semanas. EL VHA resiste el ácido gástrico, llega al tubo digestivo desde donde pasa a hígado replicándose en el citoplasma de los hepatocitos con efecto citopático. La hepatitis suele ser **subclínica o leve** en la infancia, pero puede manifestarse de **forma aguda**, ocasionalmente grave (fulminante solo 0,15%, sobre todo si hepatopatía crónica previa), a cualquier edad (sintomatología en el 90% de adultos). No hay portadores crónicos. La hepatopatía no evoluciona a la cronicidad ni se ha relacionado con neoplasias hepáticas posteriores.

## ESPECIAL SENSIBILIDAD

Se han descrito hepatitis fulminantes por VHA en pacientes con hepatopatías crónicas previas.

## DIAGNÓSTICO

CLÍNICA: Muy variable. Desde ausencia de síntomas hasta cuadros floridos de hepatitis aguda [astenia, anorexia, náuseas, vómitos, diarrea (20% en adultos),

dolor y distensión abdominal, cefalea, prurito, ictericia (hasta 2-4 semanas), exantema, hepatomegalia, esplenomegalia, etc].

## MÉTODOS DIAGNÓSTICOS / CRITERIOS DE VALORACIÓN

**Serología VHA:** Alrededor de 3-5 semanas de la exposición comienzan a formarse en grandes cantidades Ac anti VHA IgM y simultáneamente, en menor proporción, Ac anti VHA IgG. Los primeros son detectables hasta 12-14 semanas (a veces 6 meses o más). Los segundos aumentan progresivamente, permaneciendo detectables muchos años.

- **Ac anti VHA IgM (+):** Infección actual o reciente (seropositividad frecuente al inicio de los síntomas). Es el diagnóstico de hepatitis A durante la fase aguda. La presencia de factor reumatoide puede dar falsos positivos. No olvidar periodo de latencia.
- **Ac anti VHA IgG (+):** Infección actual o en el pasado. No olvidar periodo de latencia.

**Detección de antígeno VHA:** No están generalizadas las técnicas de detección en heces y suero. En caso de uso, la no detección no excluye la infección. La mayor emisión fecal de VHA precede ligeramente al inicio del cuadro, disminuyendo entonces bruscamente.

**Alteraciones analíticas significativas:** En la bioquímica hemática pueden estar elevadas las transaminasas y la bilirrubina en mayor o menor cuantía. En el sistemático de orina pueden estar elevados el urobilinógeno, las proteínas y la bilirrubina.

**Otros elementos diagnósticos:** Aunque no suele estar indicada, la ecografía puede detectar la existencia de hepatomegalia o/y esplenomegalia y su intensidad. Otros.

## CRITERIO DIAGNOSTICO DE LABORATORIO:

Detección de IgM frente al virus de la hepatitis A en suero.

## CLASIFICACION DE CASOS:

- **Sospechoso/Probable:** Caso clínicamente compatible en una persona que presenta datos de laboratorio relacionados con hepatitis como aumento de las transaminasas 2,5 veces su límite superior normal, sin evidencia de padecer otra enfermedad hepática, o bien encaja en la descripción clínica y es un contacto de un caso confirmado por laboratorio.
- **Confirmado:** Cumple la descripción clínica de caso y está confirmado por laboratorio.

## **EVALUACIÓN DE LA SALUD (ES) / CONDUCTA A SEGUIR SEGÚN LOS HALLAZGOS**

Debido a que la tendencia actual es a la vacunación generalizada de todos los trabajadores con riesgo, sin hacer determinaciones serológicas sistemáticas previas, las indicaciones siguientes tienen una utilidad limitada a casos individuales, o puestos de trabajo en empresas o instituciones donde no se determinó claramente el riesgo y no se tomó esa actitud.

En los diferentes tipos de ES (inicial, periódicas, tras baja prolongada, adicionales) se realizará historia clínico-laboral dirigida, estudio analítico con bioquímica hepática y serología Ac anti VHA IgG en los mayores de 30 años (si no se conoce positividad previa), para descartar-valorar hepatopatías y conocer si existe inmunidad (protección). En caso de no existir, proceder a la inmunización. No será necesario realizar nuevos estudios serológicos sistemáticos en los trabajadores con inmunidad conocida por infección o vacunación previa. Se determinará Ac anti VHA IgM únicamente para descartar infección reciente.

## **ESTUDIO Y SEGUIMIENTO DE CONTACTOS EN EL MEDIO LABORAL**

Cuando exista alta sospecha o constancia de la existencia de un caso de Hepatitis A (trabajador o paciente).

- Determinar características del caso índice, tiempo de evolución y sobre todo grado de contagiosidad al entorno.
- Realizar el censo de posibles expuestos susceptibles y estimar el grado de exposición-contacto.
- Puede realizarse a estos Ac anti VHA IgG y Ac anti VHA IgM si clínica sugerente de infección.
- Realizar inmunoprofilaxis en los expuestos susceptibles.
- Seguimiento clínico y analítico de los expuestos infectados.

## **PREVENCIÓN**

- Información a los trabajadores sobre los mecanismos de transmisión, los factores de riesgo y como prevenir la enfermedad. Los trabajadores



infectados no deben preparar alimentos para otras personas, sobre todo aquellos que no necesitan cocción. El **lavado de manos** será frecuente. Deben usarse **guantes** para manipular sangre, heces, equipos u objetos potencialmente contaminados y realizar una cuidadosa **desinfección**. Son necesarias las **precauciones** estrictas en niños de guarderías, casos con diarrea o incontinencia fecal, deficientes mentales, etc.

- Las personas infectadas deben estar informadas, extremar su higiene y no compartir objetos personales (cubiertos, cepillos dentales, etc).
- Evitar el agua no embotellada y alimentos no cocinados en zonas endémicas.
- Si sospecha clínica o confirmación de infección reciente se realizará **aislamiento** del caso índice en los entornos de riesgo, al menos durante dos semanas desde el inicio del cuadro. Si se implica a alimentos causa de VHA y no se identifica una persona como fuente, sospechar del agua que se usa para lavarlos.

## INMUNOPROFILAXIS

**Pasiva:** Inmunoglobulina humana inespecífica (0.02 ml/kg) IM. Proporciona protección eficaz durante 2-6 meses. Indicada en **preexposiciones** en viajes de inicio inmediato (sin tiempo para que actúe la vacuna) a áreas endémicas de trabajadores susceptibles. En las **postexposiciones** (menos utilidad desde la existencia de la vacuna) podría usarse en los mayores de 30 años susceptibles, tan pronto como se detecte un caso, en los contactos en guarderías, domicilio, y en epidemias en instituciones cerradas, escuelas, etc. Cuanto antes se administre procurará mayor protección. Mucho menos eficaz pasadas 2 semanas de la exposición. No es necesaria en contactos casuales. No se aconseja esperar el resultado de la serología para administrar inmunoglobulinas.

**Activa: Vacuna** de virus de la Hepatitis A inactivados (IM en región deltoidea, excepcionalmente –trombocitopenia, riesgo de hemorragia– subcutánea, comprobar contenido y dosis asociadas). Eficacia alta. Probablemente indicada la recomendación universal. En nuestro medio está **indicada** en menores de 30 años sin determinación serológica previa al comenzar en un trabajo de riesgo. La inmunización se consigue con la primera dosis. Administrar otra dosis a los 6 meses para conseguirla a largo plazo (unos 10 años). Se tolera bien en sujetos seropositivos, por lo que no es necesario hacer determinaciones serológicas sistemáticas previas. No se reco-

mienda en el embarazo excepto en grave riesgo de infección. No se recomienda durante la lactancia (evaluar riesgo-beneficio).

**Ambas:** En caso de contacto de riesgo puede administrarse simultáneamente (en lugares diferentes) inmunoglobulina y vacuna.

**APTITUD:** Serán no aptos temporalmente los trabajadores infectados en fase contagiosa. La duración dependerá del tipo de exposición.

## BRUCELOSIS

**Brucella mellitensis:** (ovejas y cabras) (3, EDO, EP)

**Brucella suis:** (cerdos, liebres) (3, EDO, EP)

**Brucella abortus:** (vacas) (3, EDO, EP)

**Brucella canis:** (perros) (3, EDO, EP)

Cocobacilos gramnegativos aerobios estrictos, inmóviles, parásitos intracelulares facultativos, capaz de resistir en las células fagocitarias. Crecimiento muy lento.

### DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

Las especies tienden a afectar a un determinado animal. La especie más patógena es *B. mellitensis* a escala mundial.

- **Mundial:** aparece en todos los continentes. Afecta alrededor de 500.000 personas-año en todo el mundo. La incidencia está disminuyendo de forma notable por la pasteurización de rutina de los productos lácteos.
- **España:** es el país con mayor incidencia de Europa. Se declaran más de 1000 casos anuales (más en primavera y comienzos del verano, quizás en relación con las etapas de reproducción de los animales). Las comunidades más afectadas son Castilla-León; Castilla-La Mancha; Andalucía, Aragón y Extremadura. El coste económico (14.000 millones anuales) y social es muy alto. Es la quinta enfermedad profesional en nuestro país, según los casos declarados. *B. mellitensis* (ovejas y cabras) causa el 98.6% de los casos y *B. Abortus* (vacas) el 1%. Es 3 ó 4 veces mayor la incidencia en el hombre que en la mujer (10 a 1 en el ámbito laboral).

### RESERVORIO / FUENTES DE EXPOSICIÓN / VÍAS DE TRANSMISIÓN

Los principales **reservorios** son los animales domésticos infectados citados, aunque hay un reservorios selvático, en España especialmente el jabalí. La **fuentes de exposición** son los animales y sus derivados. Todas las especies son potencialmente patógenas para el hombre. Las **vías de transmisión** son: ingestión, contacto, inhalación e inoculación. Los animales infectados eliminan gran cantidad de gérmenes por genitales, orina, heces y leche. La propagación se realiza por contacto directo,

mucosas, piel, conjuntivas y tracto respiratorio. Es excepcional el contagio hombre-hombre. Debe distinguirse la forma de contagio profesional y no profesional.

NO PROFESIONAL		ANIMAL	PROFESIONAL		
INGESTIÓN	Leche	Vacas	Ordeño	CONTACTO INHALACIÓN INOCULACIÓN	
	Quesos	Ovejas	Heces		
	Natas	Cabras	Orinas		
	Carnes	Cerdos	Estiércol		
	Embutidos				Laboratorio
					Carnes
					Vísceras
Abortos					
MEDIO URBANO			MEDIO RURAL		

## CRITERIOS DE APLICACIÓN

Todos los trabajadores que, con motivo de su actividad profesional, estén en contacto con el germen o bien con animales infectados, sus secreciones o con los fetos abortados por la ganadería enferma: pastores y ganaderos/personal de industrias lácteas/mataderos/personal sanitario en contacto con enfermos/personal Sanitario de laboratorio/veterinarios/ establecimientos farmacéuticos donde se elaboren vacunas y derivados brucelares/explotaciones mixtas agrícola-ganaderas/transportistas y tratantes de ganado

## EFFECTOS SOBRE LA SALUD

Tiene un periodo de incubación de 5-60 días. Se produce una infección del Sistema Mononuclear Fagocítico con formación de granulomas. Se manifiesta con extraordinario polimorfismo, desde formas subclínicas a manifestaciones polisindrómicas con fiebre, sudoración, poliartalgias, escalofríos, cefaleas, hepatomegalia, esplenomegalia y orquitis. Presenta marcada tendencia a la recidiva, apareciendo síntomas como anorexia, cansancio, malestar general y febrícula. No confiere resistencia a volver a padecer la enfermedad.

Las formas crónicas (6 meses a un año desde el inicio de los síntomas) se relacionan con las formas más localizadas. Una forma típica es la afectación osteoarticular, fundamentalmente de columna y articulaciones sacroilíacas, que puede condicionar una espondilitis lumbar con compresión de las raíces lumbares y radiculopatía secundaria imposibilitante. Es raramente mortal, siendo los casos de fallecimiento secundarios a valvulopatías. La válvula más afectada es la aórtica.

## ESPECIAL SENSIBILIDAD

Se asume que la mujer embarazada con brucelosis aguda corre cierto riesgo, aunque bajo, de sufrir un aborto. No está claro que ocurra más frecuentemente que en otras infecciones bacterianas.

## DIAGNÓSTICO

### CLÍNICA:

Recordar el polimorfismo natural de la enfermedad y pensar en ella ante todo trabajador de riesgo, con fiebre sudoral o álgica (cefalea, dorso-lumbalgia, poliartralgias, mialgias) sin explicación clara, sobre todo si existen adenopatías, hepatoesplenomegalia, orquitis, espondilitis, sacroileitis, radiculalgias, alteraciones neurológicas, rigidez de nuca. Alteraciones cardíacas, presencia de soplos, fundamentalmente aórticos.

### MÉTODOS DIAGNÓSTICOS / CRITERIOS DE VALORACIÓN

- **Diagnóstico definitivo y directo:** hemocultivo positivo.
- **Diagnóstico indirecto:**

**Aglutinación estándar:** se considera positiva a partir de títulos de anticuerpos 1/80. En trabajadores expuestos, títulos bajos no excluyen el diagnóstico, debiéndose repetir las aglutinaciones.

**Rosa de Bengala:** otra reacción de aglutinación que para algunos autores tiene gran sensibilidad y especificidad.

**Test de Coombs antibrucela:** específico. Demuestra la presencia de anticuerpos específicos no aglutinantes IgA e IgG. Un título de 1/160 es sugestivo de enfermedad.

**Técnicas inmunoenzimáticas (ELISA):** permiten diferenciar las Ig y seguir la evolución (IgM: fase aguda e IgG: fase crónica)

**Alteraciones analíticas significativas:** entre otras, puede haber leucopenia, linfocitosis, leve trombocitopenia y V. de S. elevada.

Una clínica sugerente, con aglutinación positiva a partir de 1/80, Coombs antibrucelear positivo, a partir de 1/160, y Rosa Bengala positivo, o no, pueden establecer un primer diagnóstico e indicar tratamiento.

#### DEFINICIÓN CLÍNICA DE CASO:

Enfermedad que se caracteriza por aparición aguda e insidiosa de fiebre, escalofríos, sudoración nocturna, anorexia, astenia, pérdida de peso, cefalea, artralgias, esplenomegalia y linfadenopatías.

#### CRITERIO DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO:

- Aislamiento del agente causal de una muestra clínica, o
- Seroconversión (incremento cuádruple o mayor en título de Ac. en 2 muestras estudiadas en el mismo laboratorio y separadas por un intervalo de 15 días o más) por técnica en tubo de aglutinación estandar (SAT) o técnicas equivalente, o
- Detección de Ac. IgM por ELISA.

#### CLASIFICACIÓN DE CASOS:

- Sospechoso/Probable: Compatible con la definición clínica de caso y epidemiológicamente relacionado con la ingesta de alimento sospechoso o que tiene contacto con animales infectados o asociado a un caso confirmado, o que cuenta con serología afirmativa (un único título de aglutinación 160 en una o más muestras de suero).
- Confirmado: Compatible con la definición clínica de caso y confirmado por laboratorio.

### **EVALUACIONES DE LA SALUD (ES) / CONDUCTA A SEGUIR SEGÚN HALLAZGOS**

ES *INICIAL*: realizar historia clínica-laboral dirigida, exploración, hemograma, bioquímica y siempre aglutinaciones, si éstas son negativas, se procederá a emitir un informe de aptitud. Si son positivas al 1/80 o inferiores se deben realizar otras pruebas, como el Rosa de Bengala; si ésta es negativa se trata

de un enfermo antiguo o ha vivido en zona endémica, siendo un título residual y puede ser apto para el trabajo; si la aglutinación es 1/80 o superior y el Rosa de Bengala positivo, debe realizarse un test de Coombs o Ig específicas para confirmar el diagnóstico y enviarlo para su tratamiento, informando como un no apto hasta su curación, ya sea un cuadro agudo o crónico.

*ES PERIÓDICAS:* valorar las características y la evolución de la exposición, descartando exposiciones extremas. Realizar anamnesis y exploración dirigidas, estudio analítico y aglutinaciones de control (valorar su realización y frecuencia dependiendo del riesgo y de la clínica). Proceder como en el punto anterior si se positivizan aglutinaciones previamente negativas o se detectan titulaciones significativamente más altas en trabajadores considerados anteriormente enfermos antiguos o residentes en áreas endémicas.

*ES TRAS BAJA PROLONGADA POR MOTIVOS DE SALUD:* confirmar que las situaciones o patologías que han generado la baja no hagan más susceptible al trabajador. En el caso de que haya sido por brucelosis, al alta comprobar su inactividad y valorar las lesiones residuales si existen (endocarditis, artritis de grandes articulares y espondilitis, sacroileitis).

*ES ADICIONALES:* en caso de clínica sugerente o por otras razones, descartar brucelosis y valorar interrelación con esta respectivamente.

En todos los casos, ante la sospecha de brucelosis y tras la cumplimentación del protocolo, enviar al enfermo al servicio de atención especializada previsto para cubrir la contingencia de accidente de trabajo y enfermedad profesional.

## **PREVENCIÓN**

Son primordiales las acciones veterinarias sobre los animales (vacunación, etc) y la pasteurización generalizada de los productos lácteos, coordinadas con la aplicación de procedimientos de trabajo seguros y el uso adecuado de EPIS que protejan las diferentes puertas de entrada (guantes, mascarillas, trajes, gafas y apósitos sobre heridas y erosiones).

## **INMUNOPROFILAXIS**

No existe ninguna vacuna aceptable contra la brucelosis (poco eficaces o muy reactógenas).

**APTITUD:** Se valorará la No aptitud temporal en el trabajador con alta sospecha o diagnóstico de brucelosis. Durante el tratamiento estará en incapacidad temporal y al alta se valoran los trastornos funcionales residuales.



## CARBUNCO

### **Bacillus anthracis** (3, EP, T, V)

Bacilo grampositivo, capsulado, inmóvil, aerobio o anaerobio facultativo, productor de una exotoxina antigénica patógena.

### DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

- **Mundial:** extendido en todo el mundo. Baja incidencia en los países desarrollados. Aunque es difícil precisar la incidencia mundial, se ha estimado entre 20.000-100.000 casos-año.
- **España:** alrededor de 50 casos en 1996.

### RESERVORIO / FUENTES DE EXPOSICIÓN / VÍAS DE TRANSMISIÓN

Los principales **reservorios** son los animales infectados (aparato digestivo y mucosas faríngeas y laríngeas). Todos los animales son susceptibles en diverso grado. Afecta frecuentemente a los herbívoros domésticos (vacuno, ovejas y cabras, caballos, etc), además de los herbívoros salvajes. La **fuentes de exposición** son los animales infectados y sus derivados. Los animales eliminan gérmenes por las heces y la orina que al llegar al suelo pueden esporularse contaminando pastos y aguas que sirven de alimento al resto de animales. Igual ocurre con los cadáveres enterrados a baja profundidad, pudiendo ser además fuente directa de exposición. Se desconoce si el germen se multiplica en el suelo mucho o no, así como los factores que influyen en la probabilidad de que se infecten los animales al pastar en esas zonas. Las moscas infectadas o contaminadas se han considerado como vectores de la infección. En las industrias de manufacturación de productos animales (pieles, pelos, lanas, huesos, etc) pueden aparecer esporas en estos, siendo fuentes de contagio. **Las vías de penetración**, por orden de frecuencia, son la cutánea, la respiratoria y mucho menos frecuentemente la digestiva.

### CRITERIOS DE APLICACIÓN

Todos los trabajadores que estén en contacto con animales o sus productos (vísceras, pieles, lana), así como aquellos que trabajen en industrias de manu-

factura de derivados animales: pastores/vaqueros/labradores/carniceros/veterinarios/manipuladores de carne/peleteros, guarnicioneros/traperos/ colchotoneros/cardadores de lana/personal de laboratorio/cuidadores de animales.

## EFFECTOS SOBRE LA SALUD

**Carbunco cutáneo (pústula maligna):** es la forma más frecuente (95%), afecta más a partes descubiertas (antebrazos, manos, cara y cuello) tras la inoculación cutánea del bacilo, a través de heridas o picaduras de insectos. Comienza con prurito, escozor y una pápula roja de centro negro donde se desarrolla una vesícula con líquido seroso y más tarde sanguinolento, que al secar se transforma en una escara gangrenosa u oscura, indolora y que va invadiendo las proximidades con nuevas vesículas. La úlcera que no llega a supurar se cierra (a la semana) permaneciendo el edema largo tiempo. En pacientes debilitados, el carbunco puede diseminarse por sangre produciéndose un estado tóxico con bronconeumonía, distrés respiratorio, mediastinitis, meningitis y muerte. Los cuadros cutáneos no tratados tienen una mortalidad del 20% y es muy baja si se trata adecuadamente por antibióticos.

**Carbunco pulmonar:** poco frecuente. Se produce por la inhalación de esporas que una vez atrapadas por los macrófagos llegan hasta los ganglios hiliares. Aparece febrícula, mialgias, tos seca y malestar precordial. En una segunda fase, fiebre de comienzo brusco y una broncoalveolitis difusa con disnea, tos con expectoración hemoptoica, cianosis y taquicardia. En la radiología se observa un ensanchamiento mediastínico, de instauración muy rápida, muy característico. Su mortalidad se aproxima al 100%.

**Carbunco digestivo:** poco frecuente. El germen puede acceder por vía digestiva a través del consumo de carne infectada, provocando gastroenteritis grave con vómitos y diarreas sanguinolentas.

## DIAGNÓSTICO

### CLÍNICA

Pensar en él ante todo trabajador de riesgo que presente úlcera cutánea dolorosa con vesículas y edema es lo primordial. El diagnóstico precoz de la forma pulmonar, aunque imprescindible, es muy difícil. Se comporta de forma bifásica, siendo los síntomas iniciales muy parecidos a las de una enfermedad viral severa. Posteriormente pueden encontrarse crepitantes

diseminados o/y disminución o abolición del murmullo vesicular, si hay derrame pleural, e incluso estridor por compresión traqueal. En las formas generalizadas es posible encontrar esplenomegalia. Las formas no cutáneas tienen muy mal pronóstico.

## MÉTODOS DIAGNÓSTICOS / CRITERIOS DE VALORACIÓN

Al ser una enfermedad potencialmente muy grave es necesario una atención, diagnóstico y tratamiento especializados. Generalmente. Se aportan los siguientes datos a título informativo:

**Determinación de anticuerpos anti B. anthracis (hemaglutinación indirecta o EIA):** rápidos y útiles para confirmar el diagnóstico. Puede haber títulos significativos en individuos vacunados.

**Alteraciones analíticas significativas:** en las formas leves el número de leucocitos puede ser normal, en las formas más severas suele haber leucocitosis con aumento de polimorfonucleares.

**Rx de tórax:** indicada ante sospecha de carbunco pulmonar. Puede mostrar ensanchamiento mediastínico e infiltrados heterogéneos en ambos campos pulmonares.

**Otros elementos diagnósticos. Sobre lesiones cutáneas:** demostración del germen con Gram. Tinción directa de anticuerpos fluorescentes. Cultivo de muestra (será negativo si tratamiento previo con antibióticos) / **Hemocultivos:** la bacteriemia es infrecuente. La enfermedad puede agravarse mortalmente antes de los resultados / **Estudio de LCR:** si afectación meníngea, suele ser hemorrágico.

## CRITERIO DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO

- Aislamiento del Bacillus anthracis de muestra clínica, o
- Seroconversión
- Demostración del agente en muestra clínica por inmunofluorescencia directa

## CLASIFICACIÓN DE CASOS:

- Sospechoso/Probable: caso compatible clínicamente con cualquiera de las formas clínicas de carbunco y exposición a un animal o producto animal sospechoso.
- Confirmado: enfermedad clínicamente compatible y confirmada por laboratorio.

## **EVALUACIONES DE LA SALUD(ES) / CONDUCTA A SEGUIR SEGÚN LOS HALLAZGOS**

En todos los tipos de ES debe realizarse historia clínico-laboral dirigida pensando en la sintomatología y hallazgos descritos. En todos los casos, ante la sospecha de carbunco, enviar rápidamente al enfermo al servicio de atención especializada previsto para cubrir la contingencia de accidente de trabajo y enfermedad profesional (el tratamiento de elección es la penicilina-procaína, 1,2 millones de UI/día, y en caso graves, 18 a 24 millones de UI/día IV. En caso de alergia a la penicilina, puede utilizarse la eritromicina o tetraciclina).

### **PREVENCIÓN**

Debe realizarse aislamiento en las formas generalizadas de la enfermedad y extremar las precauciones universales y los procedimientos de control de infecciones en las formas cutáneas. Son primordiales las acciones veterinarias sobre los animales (vacunación, etc) y la desinfección de sus derivados y suelos. Los cadáveres deben ser enterrados íntegramente y preferiblemente incinerados. Se deben aplicar procedimientos de trabajo seguros y usar adecuadamente los EPIS necesarios para proteger las diferentes puertas de entrada (guantes, mascarillas, trajes, gafas y apósitos sobre heridas y erosiones).

### **INMUNOPROFILAXIS**

Hay una **vacuna** acelular que se administra vía subcutánea las semanas 0, 2 y 4, con recuerdos a los 6, 12 y 18 meses, y dosis anuales mientras haya riesgo elevado. No está fácilmente disponible, desencadenan lentamente una protección incompleta y causan reacciones adversas significativas. Sólo se debe administrar, cuando haya una indicación clara, a adultos sanos de 18 a 65 años. No debe usarse en embarazadas por no haberse estudiado sus efectos mutagénicos. En caso de reacciones sistémicas se interrumpirá la inmunización.

La situación epidemiológica de esta enfermedad en nuestro país, no hace aconsejable la vacunación con carácter general a todos los trabajadores expuestos, pero sí se recomienda a las personas de riesgo en trabajos de laboratorio, en contacto habitual con *B. anthracis* sobre todo en los que se produzcan importantes cantidades o concentraciones de cultivo o si hay

riesgo alto de producirse aerosoles, personas que trabajan con animales infectados, otros trabajadores muy expuestos.

**APTITUD:** Se valorará la No aptitud temporal en el trabajador con alta sospecha o diagnóstico de carbunco. Durante el tratamiento estará en incapacidad temporal y al alta se confirmará su correcta curación.



## LEPTOSPIROSIS

**Leptospira interrogans** (2) (complejo patógeno con diversos serogrupos y serotipos: Canícola, Ictero-haemorrhagiae, Pomona, Autumnalis, Gripotifosa, Hepdomadis), especie *L. interrogans*, familia Spirochetaceae. Existe otro complejo, el biflexa, formado por cepas saprofitas.

Espiroqueta. Bacteria móvil, helicoidal, con una estructura formada por un complejo protoplásmico, flagelos periplásmicos en número variable y una membrana externa de lipopolisacáridos que contiene la mayoría de los antígenos. Las espiras son poco marcadas, teniendo los extremos en forma de gancho.

### DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

Es probablemente la zoonosis más extensa del mundo (ubicua en mamíferos salvajes y domésticos), afectando al hombre accidentalmente por contacto directo o indirecto. Incidencia máxima en verano y otoño. Predomina en climas calurosos, especialmente en los trópicos, en zonas encharcadas y de baja salinidad. La *Leptospira* puede establecer una relación simbiótica con muchos animales, persistiendo la excreción urinaria sin presentar enfermedad. El reservorio salvaje representa una fuente de reinfección continua para los animales domésticos. Se han declarado muy pocos casos en España en los últimos años.

### RESERVORIO / FUENTES DE EXPOSICIÓN / VÍAS DE TRANSMISIÓN

Los principales **reservorios** son los mamíferos domésticos y salvajes infectados (perros, gatos, ganado, roedores, etc). La **fuentes de exposición** son los animales y las aguas, suelos o vegetación contaminados por sus orinas, excrementos o los propios tejidos (una vez muerto el animal), como en arrozales, acequias, alcantarillas, establos, mataderos, etc . Las ratas son la fuente de infección más común en humanos. El contacto indirecto (aguas y suelo) es más frecuente que el directo con los animales. La **vía de transmisión** al hombre es a través de heridas de la piel (sobre todo en los pies) y mucosas (conjuntival, nasal, oral o faríngea). La ingestión de aguas contaminadas tras inmersión tiene alta morbilidad El hombre no suele transmitir la enfermedad.

## CRITERIOS DE APLICACIÓN

Se aplicará a todos los trabajadores que desarrollen su puesto de trabajo en contacto con aguas, tierras o vegetación contaminada con orinas o tejidos animales infectados: poceros y trabajadores de alcantarillas, mineros, arroceros y otros trabajos en terrenos encharcados, labradores, granjeros, pescadores (angulas), trabajadores de fábricas de curtidos y conservas, personal de laboratorio que maneje líquidos o tejidos infectados, matarifes (roedores infectados en los mataderos), veterinarios y otros.

## EFFECTOS SOBRE LA SALUD

La *Leptospira* llega al torrente sanguíneo, se distribuye por el organismo llegando a localizar en hígado, riñón (incluso en LCR), etc, lesionando los capilares. El **periodo de incubación** fluctúa entre 2-26 días (promedio de 10). La enfermedad se manifiesta de **forma bifásica**. La **primera fase** («leptospirémica») (3-7 días) presenta sintomatología inespecífica de una infección (similar a la gripe), con mialgias, cefalea, fiebre e hiperestesia cutánea y signos de afectación conjuntival, enantema faríngeo o erupción cutánea. En la **segunda fase** («inmune») aparecen manifestaciones neurológicas, meningismo, encefalitis, mielitis, parálisis de pares craneales y de nervios periféricos, neuritis óptica o incluso iriociclitis, así como alteración hepática y renal. Se piensa que las manifestaciones de esta fase son consecuencia de interacciones antígeno-anticuerpo. Es característico el **Síndrome de Weil** (por distintos serotipos de *Icterohemorrhagiae*), o leptospirosis ictero-hemorrágica grave (1-6% casos de leptospirosis), también bifásico, con una primera fase similar a la descrita, y una segunda fase, una vez que desaparece la fiebre, con ictericia, insuficiencia renal y manifestaciones hemorrágicas. Puede haber afectación del sistema nervioso central, con trastornos de consciencia, meningitis aséptica, anemia y fiebre continua. Parece ser que esta grave enfermedad es causada por lesión tóxica directa. **Otros cuadros específicos** son la Fiebre Hemorrágica con Síndrome Renal (por infección doble-superpuesta por Hantavirus), la Meningitis Aséptica por *Leptospiras* (en algunas series hasta 5-13% de casos esporádicos de meningitis aséptica) y la Miocarditis. El 90% de pacientes presenta la forma anictérica, mas leve, de la enfermedad.



## DIAGNÓSTICO

### CLÍNICA:

Al ser las pruebas diagnósticas útiles, en general, cuando la enfermedad ya se ha instaurado, es importante sospechar el diagnóstico por la clínica. Para ello es necesario recordar el polimorfismo de la enfermedad y pensar en ella ante todo trabajador de riesgo y clínica compatible. El cuadro inicialmente suele sugerir (debiendo hacer el diagnóstico diferencial): gripe, legionelosis, fiebre de origen desconocido, meningitis, hepatitis, nefritis, síndrome de shock tóxico, etc. Es de gran valor la historia laboral y el conocimiento de episodios anteriores de sintomatología infecciosa y trastornos de tipo hepato-renal. Deben explorarse detenidamente las mucosas nasofaríngeas y descartar signos de meningismo o alteraciones de pares craneales y nervios periféricos.

Existe la posibilidad de leptospirosis subclínica en expuestos a animales infectados, existiendo evidencias serológicas de infección hasta en el 15% de trabajadores de mataderos (también empaquetadores) y veterinarios.

### MÉTODOS DIAGNÓSTICOS / CRITERIOS DE VALORACIÓN

- **Aislamiento del microorganismo:** fácil en la primer fase en sangre y LCR, y en la segunda en la orina, pudiéndose detectar meses después de la enfermedad incluso tras tratamiento antimicrobiano.
- **Serología. Prueba macroscópica o de aglutinación en portaobjetos:** el más indicado para screening-detección selectiva (poco específico y sensible). **Prueba de aglutinación microscópica:** más específica y compleja. **ELISA específica IgM:** puede estar indicada para el diagnóstico en zonas endémicas. El criterio de valoración es la elevación hasta el cuádruplo del título previo.

**Alteraciones analíticas significativas:** es muy frecuente la neutrofilia, puede haber desde neutropenia hasta intensa leucocitosis, y anemia intensa en los casos con ictericia. Puede existir trombocitopenia, ocasionalmente severa. La velocidad de sedimentación se eleva en el 50% de los casos. Suelen detectarse, en la fase leptospirémica, cilindros, aumento de elementos celulares y proteinuria en la orina. Las transaminasas, la fosfatasa alcalina, la bilirrubina y la urea pueden estar elevadas. La CPK se eleva durante la primera fase hasta 5 veces lo normal en el 50% de los pacientes. De hecho, en un trabajador de riesgo, un aumento de las transaminasas asociado a una elevación franca de la CPK sugiere una leptospirosis mas que una hepatitis vírica.

## **EVALUACIÓN DE LA SALUD (ES) / CONDUCTA A SEGUIR SEGÚN HALLAZGOS**

**ES INICIAL:** realizar historia clínica-laboral dirigida, exploración, hemograma, bioquímica (conveniente la inclusión de transaminasas, fosfatas alcalinas, bilirrubina y urea-creatinina). Aunque no se indica su generalización, en algunos casos (trabajadores que vayan a ocupar puestos con riesgo elevado, con mayor probabilidad de cuadros subclínicos: mataderos, veterinarios) puede plantearse realizar una serología para obtener una titulación de partida.

**ES PERIÓDICAS:** valorar las características y la evolución de la exposición, teniendo en cuenta posibles exposiciones extremas. Realizar anamnesis y exploración dirigidas, estudio analítico, valorando la necesidad de realizar serologías de control (dependiendo del riesgo y antecedentes), para descartar seroconversiones de aglutinaciones previamente negativas o titulaciones significativamente más altas.

**ES TRAS BAJA PROLONGADA POR MOTIVOS DE SALUD:** confirmar que las situaciones o patologías que han generado la baja no hagan más susceptible al trabajador. En el caso de que haya sido por leptospirosis comprobar su curación.

**ES ADICIONALES:** en caso de clínica compatible, o alta sospecha de exposición, descartar leptospirosis

En todos los casos, ante la sospecha de leptospirosis, cumplimentar el protocolo y enviar al enfermo al servicio de atención especializada previsto para cubrir la contingencia de accidente de trabajo y enfermedad profesional.

## **PREVENCIÓN**

Son primordiales las acciones veterinarias sobre los animales (vacunación, control efectivo de las ratas, etc) coordinadas con la aplicación de procedimientos de trabajo seguros, evitando el contacto con aguas, suelos o productos animales potencialmente contaminados, sobre todo cuando haya soluciones de continuidad en la piel, así como el uso adecuado de EPIS que protejan las diferentes puertas de entrada (guantes, etc).

Ocasionalmente puede valorarse la utilización profiláctica de doxiciclina (200 mg VO, una vez a la semana) en exposiciones de riesgo en regiones

con gran prevalencia. El uso de doxiciclina (100 mg VO/12 horas) durante 7 días, comenzando en los 4 primeros días desde el inicio de la sintomatología, disminuye la duración de la fiebre, la intensidad del resto de síntomas y la posibilidad de excreción urinaria de leptospiras en los enfermos leves. La variabilidad de la evolución y la potencial gravedad de la leptospirosis hacen necesario remitir al trabajador, diagnosticado o con sospecha, a un centro de atención especializada para su diagnóstico definitivo o/y tratamiento.

## **INMUNOPROFILAXIS**

No existe ninguna vacuna aceptable para humanos.

**APTITUD:** Se valorará la no-aptitud temporal en el trabajador con alta sospecha o diagnóstico de leptospirosis. Durante el tratamiento estará en incapacidad temporal y al alta se valoran los trastornos funcionales residuales.



# TÉTANOS

## **Clostridium tetani** (2, T, V, EDO)

Bacilo grampositivo esporulado, anaerobio estricto y móvil. Elabora una neurotoxina (tetanoespasmina) responsable de la clínica. Las formas esporuladas son muy resistentes a la ebullición y a algunos antisépticos.

## DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

- **Mundial:** baja morbilidad y alta letalidad. Las esporas son ubicuas. La incidencia en países desarrollados es  $<0,2$  /100.000 habitantes. En países en desarrollo hay una incidencia muy alta (heridas en edad escolar) y gran cantidad de muertes producidas por tétanos neonatal (infección del muñón umbilical). La incidencia anual de muertes-año mundial es de 1 millón de casos.
- **España:** afecta sobre todo a mayores de 50 años no vacunados, o vacunados de forma incompleta, pertenecientes a profesiones de riesgo o habitantes del medio rural. En los últimos años no ha habido ningún caso en menores de 20 años. La población española adulta presenta un bajo nivel de protección antitetánica (presentan anticuerpos alrededor del 20% de los mayores de 25 años)

## RESERVORIO / FUENTES DE EXPOSICIÓN / VÍAS DE TRANSMISIÓN

El bacilo es un germen saprofita que se encuentra en el tracto gastrointestinal de diversos animales y del hombre, que actúan como **reservorio**, siendo eliminado al exterior por las heces. Las esporas están ampliamente difundidas en las capas más superficiales de la tierra y el polvo doméstico, donde pueden subsistir meses o años. Las **fuentes de exposición** son la tierra, el polvo o las heces, u otros objetos contaminados con esporas. La **vía de entrada** (10-20 % de casos no se encuentra la responsable) son las heridas (a veces mínimas), que se tengan o produzcan, que se contaminan con esporas (más peligrosas: por punción o desgarró, las infectadas o con cuerpos extraños, y las quemaduras). La necrosis de los tejidos produce anaerobiosis, favoreciendo el paso de la forma esporulada a la vegetativa y producción de toxinas. No se transmite persona a persona.

## CRITERIOS DE APLICACIÓN

Se aplicará a todos los trabajadores en los que puedan producirse heridas tetanígenas o contaminarse con esporas lesiones previas en piel o mucosas. So especialmente susceptibles: los trabajadores agrícolas, o de otro tipo, en contacto con tierra o materiales previamente contaminados, como los de la construcción, bomberos, guardas forestales, seguridad, profesores de educación física, jardineros, etc; cría y cuidado de animales: ganaderos, trabajadores de establos, caballerizas y zoológicos, veterinarios, tratantes y transportistas de animales; trabajadores de laboratorio, operarios de plantas de reciclaje de basuras, basureros, poceros y trabajadores de alcantarillas, etc.

## DIAGNÓSTICO

CLÍNICA: el diagnóstico es exclusivamente clínico. Es improbable en personas con vacunación primaria completa y dosis de recuerdo adecuadas. Es necesario considerarlo siempre en todos los trabajadores, de los que no se tenga certeza de una correcta inmunización, en los que se produzca una herida, o exista una lesión, con posibilidad de ser tetanígenas o, aún sin existir éstas, manifieste una clínica sugerente. El diagnóstico diferencial incluye las distonías por fármacos (metoclopramida, fenotiacinas), tetania hipocalcémica, meningitis-encefalitis, intoxicación por estrocnina, rabia, etc.

## MÉTODOS DIAGNÓSTICOS / CRITERIOS DE VALORACIÓN

- **Aislamiento del microorganismo:** puede aislarse en cultivos de heridas. Es frecuente detectarlo en heridas de pacientes sin tétanos y no detectarlo en pacientes que si lo padecen.
- **Otros métodos diagnósticos especializados:** puede haber leucocitosis, aumento de enzimas musculares, alteraciones electromiográficas. Se consideran niveles de antitoxina protectores a partir de 0.01 U/mL.

## EFFECTOS SOBRE LA SALUD

El **periodo de incubación** fluctúa entre 4-21 días (promedio de 8). En las heridas el bacilo produce tetanoespasmina que llega al SNC vía nerviosa (intraaxonal). Si hay toxina suficiente puede haber diseminación linfática o hemática. La toxina interfiere con la liberación de neurotransmisores produciendo una clínica caracterizada por aumento del tono muscular y espasmos musculares incontrolados. Se afectan primero los músculos con vías nerviosas

más cortas y menor tiempo de transporte de la toxina desde la unión mioneu-  
ral. Aparece **tétanos generalizado** en 80% de casos. Suele haber inicialmen-  
te síntomas localizados en la zona de la herida. Es típica la afectación de los  
músculos masticatorios con dificultad para abrir la boca por aumento de tono  
muscular (trismo, 50%), faciales (risa sardónica) y cervicales. Más tarde se  
afecta la musculatura más distal, musculatura proximal de miembros, rigidez  
abdominal, etc, apareciendo contracciones sostenidas, dolorosas y posturas  
características (opistótonos, por afectación de la musculatura dorsal). Los  
espasmos generalizados pueden comprometer la vida del paciente al reducir  
la ventilación o provocar apnea o laringoespasma. El **tétanos localizado** afec-  
ta solo los músculos cercanos a la herida persistiendo cierto tiempo y pudiendo  
remitir (frecuentemente es la fase inicial del generalizado estando relacio-  
nado el tiempo de aparición con la longitud de la vía nerviosa). La toxina para  
difundir a través de la médula espinal manifestándose un **tétanos ascenden-  
te**. El llamado **tétanos cefálico** es poco frecuente, la puerta de entrada se  
localiza en la cabeza (periodo de incubación muy corto: 1 ó 2 días), puede ser  
localizado o generalizarse. No hay resistencias naturales a la infección ni tam-  
poco la enfermedad clínica confiere inmunidad permanente.

## **EVALUACIÓN DE LA SALUD (ES) / CONDUCTA A SEGUIR SEGÚN HALLAZGOS**

Los ES deben realizarse a todos los trabajadores de los que no se tenga  
certeza de su correcta inmunización, en el momento de **incorporación** al  
puesto, cuando se añadan **nuevas tareas de riesgo, periódicamente, o tras  
exposiciones accidentales**. En **todos los tipos** de exámenes de salud se  
realizará una historia clínico-laboral dirigida. En la anamnesis deberá determi-  
narse el estado de inmunización del trabajador. En caso de duda se tenderá a  
asumir que el trabajador no está suficientemente inmunizado, debiendo actuar  
según los criterios que se adjuntan, obtenidos de la Guía de Vacunación en el  
Adulto de la Sociedad Española de Medicina Preventiva. Se informará al tra-  
bajador de las características de la enfermedad y de la vacunación, así como  
de las ventajas e inconvenientes de la vacunación y no-vacunación. Si es  
necesario, se programarán y establecerán claramente los procedimientos para  
llevar a cabo una adecuada inmunización (número de dosis necesarias, inter-  
valos apropiados, dosis de recuerdo, etc). En el caso de que el trabajador se  
niegue a ser inmunizado deberá responsabilizarse por escrito de su negativa.  
Se proveerá al trabajador de documentación acreditativa de la inmunización.  
El objetivo es conseguir una correcta y generalizada inmunización de los tra-  
bajadores y posibilitar la acreditación del estado de inmunización de estos.

## PREVENCIÓN / INMUNOPROFILAXIS

**Pasiva:** inmunoglobulina humana antitetánica (IGT) con vida media de unos 28 días. Se administrará en casos de heridas sospechosas en no vacunados, o con situación inmunitaria incierta, alteraciones inmunitarias (aunque estén correctamente vacunados) y en los casos de contraindicación de la vacuna. Se hará vía IM en lugar y con aguja diferente a la de la vacuna (500 UI en adultos).

**Activa: vacuna** (Toxoide), puede usarse sola o combinada con la de la difteria (adulto: Td; infantil: DT), con la antipertussis (DTP) y la del H. influenzae b. **Pauta general:** ciclo de **vacunación primaria** con tres dosis, 1ª: fecha elegida; 2ª: 1-2 meses después; 3ª: 6-12 meses después. Se continuarán administrando dosis de recuerdo cada 10 años. La tendencia actual es utilizar vacunas anti-tétanos-difteria (Td). **Contraindicaciones:** infecciones agudas, procesos febriles, alergia grave a algún componente, antecedentes de trombocitopenia o afectación del SNC o SNP tras vacunación anterior por tétanos o/y difteria. En inmunodeprimidos o en caso de contraindicación para la difteria administrar solo la del tétanos. **Precauciones:** no administrar IV. Tener preparado adrenalina 1/1000 para utilización inmediata en caso de anafilaxia. **Interacciones:** tratamientos inmunosupresores simultáneos (< efectividad). Se puede asociar en el tiempo a otras vacunas, pero con lugar de inyección diferente. **Embarazo-lactancia:** no establecida totalmente su seguridad. Puede administrarse a embarazadas en el 2º y 3º trimestre. La lactancia no es contraindicación. **Reacciones adversas.- local.-** eritema (20-30%), inflamación, dolor (50-80%), adenitis regional (más en hiperinmunizados), granuloma, absceso estéril. **Sistémicas:** cefalea, alteraciones circulatorias, sudoración, escalofríos, fiebre, artromialgias, alergia (los exantemas suelen ser de corta duración), síntomas gastrointestinales, y extremadamente raro: alteración del SNC y SNP (Guillain-Barré), insuficiencia renal y trombocitopenia.



<b>CRITERIOS SOBRE VACUNACIÓN DEL TÉTANOS</b>			
<b>Dosis previa</b>	<b>Supuestos</b>	<b>Dosis a recibir</b>	<b>Recomendaciones futuras</b>
<b>Tres o más dosis</b>	A) <10 años desde última dosis. B) 10 años o más desde la administración de la tercera dosis	A) Ninguna B) Una dosis (booster)	A) Esperar 10 años desde la última dosis. B) Poner booster a los 10 años.
<b>Dos dosis</b>	C) <5 años desde las dosis D) 5 años o más desde las dosis.	C) Una dosis (recuerdo) D) Dos dosis con un mes de intervalo	Poner booster a los 10 años.
<b>Una dosis</b>	E) < 5 años desde la dosis F) 5 años o más desde la dosis.	E) Dos dosis con un mes de intervalo F) Tres dosis (1ª,2ª y recuerdo al año)	Poner booster a los 10 años.
<b>Individuos no vacunados o con serias dudas de haber sido vacunados antes</b>	G) Iniciación de pauta	G) Tres dosis (1ª,2ª y recuerdo al año)	Poner booster a los 10 años.

<b>CRITERIOS SOBRE PROFILAXIS ANTITETÁNICA EN CASO DE HERIDAS</b>				
<b>Historia de vacunación</b>	<b>Heridas limpias leves</b>		<b>Otras heridas</b> (anfractuosas, punzantes y/o contaminadas con polvo, heces, tierra,etc)	
	<b>Toxoide tetánico</b>	<b>IGT</b>	<b>Toxoide tetánico</b>	<b>IGT</b>
Desconocida o <3 dosis	Sí	No	Sí	Sí
3 o más dosis	No (1 dosis vacunal si >10 años desde la última)	No	No (1 dosis vacunal si >5 años desde la última)	No

## **APTITUD**

Una correcta prevención, en todos los casos con posible exposición, debería permitir trabajar prácticamente a todos los trabajadores. Pueden plantearse dudas en el criterio de aptitud cuando no sea posible la administración de la vacuna y el riesgo de exposición sea alto.



# RECOMENDACIONES SOBRE RECONOCIMIENTOS MÉDICOS ESPECÍFICOS DE LOS TRABAJADORES SANITARIOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN A VIRUS DE TRANSMISIÓN SANGUÍNEA

## HEPATITIS B

**Virus de la hepatitis B:** 3, V, D, (\*), EDO.

Virus DNA. Pequeño (42 nm). Familia: Hepadnaviridae. El virión completo se llama partícula de Dane. Contiene polipéptidos de carácter antigénico: antígeno de superficie (HBsAg), antígeno del núcleo o Core (HbcAg) y una forma parcial del antígeno nuclear (HbeAg) cuya presencia indica alta replicación.

## HEPATITIS C

**Virus de la hepatitis C:** 3, D, (\*), EDO

Flavivirus. Virus RNA. Monocatenario. De unos 50-60 nm. Variabilidad mutacional en el tiempo y entre personas.

## SÍNDROME DE INMUNODEFICIENCIA ADQUIRIDA (SIDA)

**Virus de la Inmunodeficiencia humana (VIH):** 3, D, (\*).

Retrovirus. Subfamilia Lentivirus. Virus complejo, de gran variabilidad genética. Su estructura genética consta de unos genes principales (gag, pol, env) y otros reguladores. Posee una transcriptasa inversa que facilita la replicación viral mediante el ADN de la célula huésped.

## DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

### VHB

- **Mundial:** distribución universal. Alrededor de 300 millones de portadores en el mundo (Europa occidental, EEUU y Australia: <1%; Área Mediterránea, Oriente Medio, Europa Oriental, Hispanoamérica: 1-7%; sudeste Asiático, China, África tropical: 10-20%). Se estima que mueren anualmente por su causa dos millones de personas.
- **España:** pertenece a un área de endemidad intermedia con 1-7% de portadores, según algunas series: 1,4% de portadores (300.000-400.000 personas).

### VHC

- **Mundial:** distribución universal. Existen alrededor de 100 millones de portadores en el mundo. Es responsable del 85-90% de las hepatitis post-transfusionales y del 15-20% de todas las hepatitis. En EEUU y Europa afecta al 0.2% de la población. En Japón al 1.2-1.5% y en África, Asia y Latinoamérica al 3%.
- **España:** en profesionales sanitarios la tasa de seroconversión (infección aguda de profesionales expuestos)/ 100 exposiciones-año ha variado de 0.33 en 1994 a 0.21 en 1996.

### VIH

- **Mundial:** distribución en amplias zonas del mundo. Carácter epidémico en los países desarrollados y endémico en África Central y Occidental, y otras zonas, como Haití. Se suelen diferenciar tres patrones de distribución: **Patrón I:** Europa Occidental, EEUU y Canadá, con una mayoría de casos en ADVP y homosexuales, el índice hombre/mujer es de 10-15/1. **Patrón II:** Sudeste y Centro de África, Sudamérica y Caribe; la mayoría de casos aparecen en heterosexuales con un índice hombre/mujer de 1/1. **Patrón III:** Europa Oriental, Norte de África, Oriente Medio, Asia y Pacífico; con un número de casos bajo.

Hasta 1996, se confirmaron 84 casos de seroconversión en trabajadores sanitarios, 49 en EEUU y 28 en Europa.

- **España:** puede incluirse en el patrón I. La relación hombre/mujer es de alrededor de 5/1. Los casos en ADVP superan a los de transmisión homosexual. Se han confirmado, hasta 1996, 5 casos de seroconversión en trabajadores sanitarios.

## RESERVORIO / FUENTES DE EXPOSICIÓN / VÍAS DE TRANSMISIÓN

### VHB

El principal **reservorio** y la **fuentes de exposición** es el hombre infectado por VHB (portadores sintomáticos o asintomáticos) y los objetos contaminados. Tiene gran poder de infectividad. Son grupos de especial riesgo los pacientes hemofílicos, ADVP, receptores de transfusiones y trasplantes, pacientes en hemodiálisis, prostitutas, homosexuales, viajeros a zonas de alta endemicidad, etc. La **vía de transmisión en el medio laboral** más significativa es la parenteral, por piel y mucosas (en accidentes profesionales con exposición a sangre –punciones, cortes, salpicaduras– se transmite entre el 2-15%), pudiendo hacerlo vía sexual o vía vertical (más cuando la madre padece la infección en el último trimestre del embarazo), e intrafamiliarmente, sin que se sepa con certeza en muchos de estos casos cual fue la vía de transmisión. Hay presencia del virus, y por lo tanto contagiosidad, al final del periodo de incubación y durante el periodo clínico. El HBsAg se ha detectado en casi todos los líquidos corporales, pudiendo ser infectante el contacto de riesgo con cualquiera de ellos, excepto, quizás las heces.

### VHC

El principal **reservorio** y la **fuentes de exposición** es el hombre infectado por VHC. Son grupos de especial riesgo los pacientes hemofílicos, ADVP, receptores de transfusiones y trasplantes, pacientes en hemodiálisis, prostitutas, homosexuales, etc. La **vía de transmisión** más significativa es la percutánea (transfusiones, accidentes profesionales con exposición a sangre, especialmente incrementadas en el ámbito sanitario en las unidades de hemodiálisis). La menor contagiosidad del VHC respecto al VHB puede deberse al bajo nivel de viremia existente en el primero. La transmisión sexual o perinatal ha de contemplarse, especialmente si existe infección concomitante de la fuente con VIH, aunque son raras. Igual ocurre con los contactos domésticos. No se identifica ningún factor de riesgo en el 40% de los casos declarados de Hepatitis C aguda.

### VIH

Las **fuentes de exposición** son: el hombre infectado por VIH (sintomático o asintomático, infección por VIH demostrada o SIDA confirmado); sus materiales biológicos de riesgo, donde pueda encontrarse el virus, con cuyo contacto es posible la transmisión: sangre, líquidos cor-

porales (amniótico, pericárdico, peritoneal, pleural, sinovial, cefalorraquídeo, semen y fluidos vaginales), además de cualquier fluido biológico visiblemente contaminado con sangre (no se ha demostrado transmisión a través de heces, secreciones nasales, esputos, sudor, lágrimas, orina y vómitos); y los objetos contaminados con materiales biológicos de riesgo (pueden vehiculizar el virus y facilitar la entrada al torrente sanguíneo), especialmente los instrumentos utilizados para realizar técnicas invasivas y los residuos clínicos. Son grupos de especial riesgo los pacientes hemofílicos, ADVP, receptores de transfusiones y transplantes, pacientes en hemodiálisis, prostitutas, homosexuales, viajeros a zonas de alta endemicidad, etc. Respecto a las **vías de transmisión**, el virus VIH puede llegar al torrente sanguíneo del trabajador accidentado a través de una inoculación percutánea, un contacto con heridas abiertas, contacto con piel no intacta y contacto cutáneomucoso (en accidentes profesionales con exposición a sangre –punciones, cortes, salpicaduras–, siendo los más frecuentes los pinchazos con agujas contaminadas). En otros ámbitos puede hacerlo vía sexual (a nivel mundial más frecuente la heterosexual y más de hombre a mujer) o vía vertical (más en el último trimestre del embarazo y durante el parto-lactancia). La transmisión puede depender de la vía de penetración, la cantidad de virus en la persona origen de la infección, la susceptibilidad del huésped y la cepa del virus. Por lo tanto, aumentan el riesgo el que la herida sea profunda, la existencia de sangre visible en el instrumento que produjo el accidente, que la aguja incida en vena o arteria, y que el caso fuente se encuentre en una situación terminal.

## **CRITERIOS DE APLICACIÓN**

### **VHB**

Trabajadores en contacto con personas infectadas (sintomáticas o no), objetos, muestras o residuos contaminados por sangre o secreciones. Sobre todo aquellos que realicen tareas o técnicas que posibiliten la entrada, sobre todo percutánea del VHB (pinchazos, cortes, contactos cutáneos o mucosos, más si existe falta de integridad de piel o mucosas).

- Personal sanitario de centros asistenciales, especialmente los que realicen procedimientos invasivos, como ATS, cirujanos, médicos de diferentes especialidades que realicen pruebas diagnósticas, etc. Sobre todo en las áreas de urgencia, medicina interna, digestivo, cuidados intensivos, plantas de hospitalización de pacientes VIH, hemo-

diálisis, microbiología, anatomía patológica, etc. El colectivo de enfermería es el considerado de mayor riesgo. Se estima que entre el 15-25% del personal sanitario está expuesto en alguna ocasión al VHB.

- Trabajadores de centros sanitarios que realicen labores de limpieza, eliminación de residuos, etc.
- Personal de seguridad y trabajadores de instituciones cerradas, especialmente atendiendo a individuos de más riesgo, como instituciones mentales, prisiones, etc.
- Trabajadores que viajen por motivos de trabajo a zonas de alta endemicidad, sobre todo si van a estar en contacto con sangre o muestras procedentes de residentes o van a permanecer más de 6 meses en la zona.

## **VHC**

Trabajadores en contacto con personas infectadas (sintomáticas o no), objetos, muestras o residuos contaminados por sangre o secreciones. Sobre todo aquellos que realicen tareas o técnicas que posibiliten la entrada, sobre todo percutánea del VHC (pinchazos, cortes, contactos cutáneos o mucosos, más si existe falta de integridad de piel o mucosas).

- Personal sanitario de centros asistenciales, especialmente los que realicen procedimientos invasivos, como ATS, cirujanos, médicos de diferentes especialidades que realicen pruebas diagnósticas, etc. Sobre todo en las áreas de urgencia, medicina interna, digestivo, cuidados intensivos, plantas de hospitalización de pacientes VIH, diálisis, microbiología, anatomía patológica, etc.
- Trabajadores de centros sanitarios que realicen labores de limpieza, eliminación de residuos, etc.
- Trabajadores de instituciones cerradas, especialmente atendiendo a individuos de más riesgo, como prisiones, etc.
- Otros

## **VIH**

Aunque la proporción de seroconversiones tras los accidentes laborales más frecuentes, y teórico contacto con material biológico de riesgo, es muy baja (0.33% según el Estudio Concertado Europeo, 0.27% según la Comunidad Autónoma de Madrid), las consecuencias extremas a medio-

largo plazo sobre las personas que puedan seroconvertir, hace necesario considerar la aplicación en todos los trabajadores que puedan tener una exposición accidental por contacto con objetos, muestras biológicas de riesgo o residuos contaminados por estas. La probabilidad es mayor en profesionales que realizan determinados procedimientos de atención en salud, estando el riesgo habitualmente circunscrito a los trabajadores que realmente los realizan (maniobras cruentas sobre pacientes, manipulación de materiales de riesgo –productos hemáticos, muestras microbiológicas, residuos clínicos, etc–). Existe mayor posibilidad de contacto con **diversidad de fluidos** contaminantes en las profesiones sanitarias (ATS –considerado el grupo de mayor riesgo–, cirujanos, y otros médicos de distintas especialidades que realicen pruebas diagnósticas, sobre todo en las áreas de urgencia, medicina interna, digestivo, cuidados intensivos, plantas de hospitalización de pacientes VIH, hemodiálisis, microbiología, anatomía patológica, etc, auxiliares, celadores, trabajadores de laboratorios –biólogos, farmacéuticos, etc–. Otros colectivos de trabajadores pueden, en determinadas condiciones, tener contacto **preferentemente** con **fluidos sanguíneos**, como los de seguridad y orden público, fuerzas armadas y situaciones de emergencia (policía, ejército, seguridad privada, establecimientos penitenciarios, bomberos, protección civil, transporte de enfermos); trabajos de limpieza, mantenimiento y eliminación de residuos en determinados entornos –sobre todo en centros sanitarios–, y servicios personales (tatuaje, peluqueros, embalsamadores, acupuntura, esteticistas, manicura, etc).

## EFFECTOS SOBRE LA SALUD

### VHB

El **periodo de incubación** es largo (45-180 días). Alrededor del 65% de los casos son subclínicos. El resto de los casos se tratará de infecciones sintomáticas (35%), habitualmente una **hepatitis aguda**, con manifestaciones extrahepáticas en un porcentaje importante. En algunos casos se da una **forma fulminante** con necrosis hepática masiva y muerte (1%, 50% de las hepatitis fulminantes). En el 5-10% de casos puede aparecer en la fase prodrómica un síndrome similar a la enfermedad del suero. Pueden **cronicarse** en el 3-10% de los adultos (manifestando clínica un menor número: 1-2%) con riesgo de producir una hepatitis crónica activa (más en diagnósticos de casos crónicos sin afectación aguda previa), cirrosis o carcinoma hepatocelular. Se han descrito **complicaciones** extrahepáticas poco frecuentes, como miocarditis, pancreatitis, neumonía atípica, mielitis transver-



sa, neuropatía periférica y anemia aplásica. Ocasionalmente la infección por VHD puede asociarse a la del VHB. Al ser un virus defectivo, que necesita al VHB, la duración de la infección estará determinada por este. La sobreinfección por VHD en pacientes con hepatitis crónica B suele causar un agravamiento clínico.

## VHC

El periodo de incubación es como media de 2 meses (de 15 días a varios meses). Se puede presentar de forma esporádica o epidémica. En general el cuadro de hepatitis es similar a la causada por otros virus, aunque suele ser menos grave clínica y bioquímicamente, con una curva de transaminasas fluctuante. Frecuentemente es asintomática (70%). La hepatitis fulminante es muy rara. El 50% de los pacientes con hepatitis aguda evoluciona a la cronicidad (en biopsia hepática la mayoría hepatitis crónica activa). De estos, aproximadamente 20% pueden desarrollar cirrosis con riesgo adicional de hepatocarcinoma.

## VIH

La **lesión inmediata**, consecuencia de la exposición accidental con material biológico de riesgo, dependiendo de la localización anatómica afectada, suele ser leve, no precisando por lo general baja laboral. El seguimiento serológico de las exposiciones puede producir en los trabajadores ansiedad y angustia, que se traducen en molestias digestivas, insomnio, irritabilidad, etc. Cuando es preciso realizar quimioprofilaxis post-exposición VIH, pueden presentar los efectos secundarios de la propia medicación (anemia, alteraciones gastrointestinales, fatiga, insomnio, cefalea, etc.).

En caso de **seroconversión**, los riesgos para la salud son los mismos que en los pacientes con infección VIH/SIDA. Si ocurre (se comenta de forma muy general), el virus se une a la superficie de los **linfocitos CD4**, fusionándose con la membrana celular e introduciéndose en el citoplasma, donde tendrá lugar el paso de ARN a ADN mediante la transcriptasa inversa. Puede haber clínica de primoinfección (sugere de viriasis sistémica), con descenso inicial de linfocitos T-CD4 y recuperación parcial posterior de estos, comenzando la fase asintomática, en la que el número de CD4 disminuye progresiva y lentamente (duración media de 10 años, aunque puede ser muy variable), y de forma más rápida en los estadios más avanzados de la enfermedad. Los **recuentos** con <500 CD4/microL se consideran indicadores de inmunodepresión marcada, y los <200 CD4/microL se suelen asociar ya a graves infecciones oportunistas y a otras enfermedades de mal

pronóstico. Así, se produce una inmunodepresión progresiva, en la que además del descenso de linfocitos CD4, y por lo tanto del cociente T4/T8, existe disminución de la actividad «natural Killer», de la respuesta proliferativa de linfocitos a la estimulación con mitógenos, de la interleukina 2 y de la capacidad de reacción cutánea a antígenos de recuerdo, todo ello asociado a un aumento de inmunoglobulinas en suero.

En cuanto a la **carga viral**, inicialmente se produce una gran replicación del virus, que coincide, si existe, con la clínica de primoinfección, activándose entonces el sistema inmunológico del individuo (expresándose, entre otras formas, por la existencia de hipergammaglobulinemia) que retiene al virus en los ganglios linfáticos, disminuyendo la carga viral que permanecerá más o menos estable durante la fase asintomática, para volver a aumentar con progresión logarítmica en las fases más avanzadas cuando ya el organismo no es capaz de seguir conteniendo el virus en los ganglios, donde comienza a replicarse con mayor intensidad pasando de nuevo a sangre. La carga viral es el parámetro que mejor indica el pronóstico. Se habla de *Set Point* refiriéndose a la carga viral con la que se inicia la fase asintomática tras el gran pico inicial de viremia; cuanto más bajo sea más se tardará en llegar a las fases avanzadas de la enfermedad. Es por lo tanto muy importante el diagnóstico precoz, ya que el tratamiento antiretroviral en la fase más inicial de la enfermedad podrá lograr un *Set Point* más bajo que el previsiblemente alcanzado de forma natural, consiguiendo que el periodo asintomático sea sensiblemente más prolongado.

Se utiliza la siguiente clasificación clínica. **Categoría A:** incluye la **fase asintomática**, la clínica de **primoinfección** (aparece 3-6 semanas después de la infección, coincidiendo con el pico inicial de carga viral y el descenso de CD4, pudiendo existir meningitis aséptica, neuropatía periférica y cuadros dermatológicos, siendo el más característico el rash maculo-papular eritematoso. Puede cursar de forma asintomática. El cuadro más característico es el que recuerda a un síndrome mononucleósico), y la **Linfadenopatía generalizada persistente** (presencia de ganglios linfáticos >1cm en dos o más localizaciones extrainguinales durante más de tres meses. Es la expresión de la hiperactivación del sistema inmunológico que intenta contener el virus en los ganglios linfáticos. La disminución de las adenopatías se considera de mal pronóstico). **Categoría B:** incluye las patologías que se manifiestan al inicio de la fase avanzada, cuando el deterioro inmunológico no es extremo, y no están incluidas en las categorías A y C, como: Candidiasis orofaríngea y vaginal, trombocitopenia asociada a VIH, displasia cervical o carcinoma «in situ», herpes zoster, leucoplasia oral vellosa y angiomatosis bacilar. **Categoría C:** infecciones oportunistas y otras enfermedades asociadas a

las fases más avanzadas de la enfermedad, como el síndrome de emaciación por VIH, tuberculosis pulmonar o extrapulmonar, infecciones por *Mycobacterium avium intracellulare* (MAI), o *Kansasii*, extrapulmonares, neumonía por *Pneumocystis carinii* (PCP), neumonías recurrentes –más de dos episodios al año–, encefalopatía por VIH, leucoencefalopatía multifocal progresiva, toxoplasmosis cerebral, candidiasis esofágica, traqueal o bronquial, coccidioidomicosis extrapulmonar, criptococosis extrapulmonar, criptosporidiosis intestinal crónica de más de un mes, infecciones por CMV en localizaciones distintas a hígado, bazo o ganglios linfáticos, herpes simple con úlcera mucocutánea de más de un mes de evolución, linfomas no Hodgking: Burkitt, inmunoblástico, linfoma cerebral primario, carcinoma cervical invasivo. El sarcoma de Kaposi se asocia a la infección por VIH, más en pacientes homosexuales.

## DIAGNÓSTICO

### VHB

#### CLÍNICA:

Muy variable. Desde ausencia de síntomas hasta cuadros francos de hepatitis aguda (astenia, anorexia, náuseas, vómitos, fiebre moderada, ictericia, dolor y distensión abdominal, cefalea, fotofobia, alteraciones del gusto y olfato, coriza, prurito, artromialgias, ictericia, exantema, hepatomegalia, esplenomegalia, etc). En las hepatitis anictéricas, para el diagnóstico, hay que tener un alto índice de sospecha. Hacer diagnóstico diferencial con otras hepatitis víricas e infecciones virales (herpes simple, citomegalovirus, mononucleosis infecciosa, coxsackie), toxoplasmosis, medicamentos y anestésicos hepatotóxicos, hepatitis alcohólica, patología biliar, alteraciones hepáticas metabólicas o genéticas, cáncer pancreático, etc.

#### MÉTODOS DIAGNÓSTICOS / CRITERIOS DE VALORACIÓN

**Serología VHB:** el trabajador debe aceptar su realización. En caso de negativa debe constar constancia escrita. Algunos autores proponen que sea considerado como seropositivo a todos los efectos.

- **HbsAg:** indica infección actual. Es el primer marcador detectable. Está presente en la incubación, en las fases de hepatitis aguda y crónica y en los portadores sanos. Suele ser el marcador diagnóstico. Su titulación no guarda relación con la gravedad. Si persiste más de 8 semanas pensar en cronicidad.

- **AntiHBs:** es neutralizante. Señala infección pasada o inmunización activa (vacunación) o pasiva (inmunoglobulinas). Su positividad indica inmunoprotección. Es el único marcador presente en los vacunados y el último detectable en las hepatitis agudas.
- **AntiHBc total:** indica infección actual o pasada.
- **AntiHBc IgM:** indica infección reciente (aguda). Puede ser el único presente en el llamado periodo ventana, entre la desaparición del HBsAg y la seroconversión a Anti HBs.
- **AntiHBc IgG:** aparecen más tarde, persisten toda la vida.
- **HbeAg:** indica replicación activa y alta infectividad. En las hepatitis agudas desaparece antes que el HbsAg señalando buen pronóstico. Si persiste es probable la evolución a portador crónico y riesgo de hepatopatía crónica.
- **AntiHBe:** indica generalmente ausencia de replicación, excepto en algunos virus mutantes incapacitados para formar HBeAg y que a pesar de tener AntiHBe están replicándose. Generalmente su existencia en la hepatitis aguda, sugiere buena evolución.
- **DNA-VHB:** indica replicación activa. El más específico de los marcadores en cuanto a la replicación viral. Más sensible que HBeAg.

**Alteraciones analíticas significativas:** suelen estar elevadas las transaminasas (no guardando relación con la intensidad de la lesión hepatocelular) y la bilirrubina en mayor o menor cuantía. Puede existir neutropenia y linfopenia transitorias que se siguen de linfocitosis relativa. En las fases agudas pueden observarse linfocitos atípicos indistinguibles de los de la mononucleosis infecciosa. Es importante conocer el tiempo de protrombina. Su alargamiento puede deberse a disfunción hepática grave, necrosis hepatocelular e indicar un peor pronóstico. La fosfatasa alcalina puede estar normal o ligeramente elevada. En los casos graves puede detectarse hipoglucemia. En la orina puede detectarse leve microhematuria y proteinuria.

**Otros elementos diagnósticos:** la ecografía puede detectar la existencia de hepatomegalia o/y esplenomegalia y su intensidad. En los casos crónicos la biopsia está frecuentemente indicada para valorar la afectación hepática.

## VHC

### CLÍNICA:

Muy variable. Desde ausencia de síntomas hasta cuadros francos de hepatitis aguda (astenia, anorexia, náuseas, vómitos, dolor y distensión abdominal, cefalea, prurito, artromialgias, ictericia, exantema, hepatomegalia, esplenomegalia, etc). Hay mayor porcentaje de formas anictéricas que en otras hepatitis víricas. Se han descrito manifestaciones extrahepáticas asociadas poco frecuentemente, como artritis, glomerulonefritis y crioglobulinemia mixta esencial (la mayoría de tipos I y II se asocian a VHC)

### MÉTODOS DIAGNÓSTICOS / CRITERIOS DE VALORACIÓN

**Serología VHC:** en caso de negativa del trabajador a realizarla debe constar constancia escrita de ello. Algunos autores proponen que sea considerado como seropositivo a todos los efectos.

- **Ac anti VHC:** no son neutralizantes. Indica infección por VHC, aguda o crónica. Los métodos de últimas generaciones pueden detectarlos incluso antes de la fase aguda si existe. Se requiere siempre un segundo método de confirmación.
- **RNA VHC (PCR):** es el método más sensible para detectar la infección (sobre todo en inmunocomprometidos), aunque está menos generalizado. Aparece a los pocos días de la exposición al virus, bastante antes que el Ac anti VHC. Tiende a persistir durante toda la infección aguda. En las infecciones crónicas la positividad puede ser intermitente.

**Alteraciones analíticas significativas:** en la bioquímica hemática pueden estar elevadas las transaminasas y la bilirrubina en mayor o menor cuantía. En el sistemático de orina pueden estar elevados el urobilinógeno, las proteínas y la bilirrubina.

**Otros elementos diagnósticos:** la ecografía puede detectar la existencia de hepatomegalia o/y esplenomegalia y su intensidad. En los casos crónicos la biopsia está frecuentemente indicada para valorar la afectación hepática.

## VIH

### CLÍNICO:

La clínica, como hemos visto, es muy variada, dependiendo del estadio de la enfermedad y de las complicaciones que hayan podido surgir. Los

hallazgos deben valorarse según la evolución natural de la enfermedad someramente descrita y la clasificación clínica citada.

## MÉTODOS DIAGNÓSTICOS / CRITERIOS DE VALORACIÓN

**Serología VIH más utilizada:** Es la forma habitual de realizar el diagnóstico. Será voluntaria, garantizando la confidencialidad al trabajador y realizando una exhaustiva información antes y después. En caso de negativa, especialmente si la propuesta es tras un accidente con posible exposición a material biológico de riesgo, debe quedar constancia escrita de ella. Se utiliza habitualmente ELISA (VIH 1 y 2), y Western-Blot como test de confirmación en caso de positividad. Debe disponerse de dos pruebas positivas distintas antes de comunicar los resultados al trabajador. En la valoración se tendrá en cuenta el llamado «periodo ventana», que hace referencia al tiempo que tarda el individuo en cracer Ac específicos detectables (normalmente de 4-8 semanas, aunque puede ser muy variable –varios meses–).

**Otras pruebas especializadas:** Se pueden utilizar para completar el estudio, realizar el seguimiento para valoración terapéutica, en casos dudosos y eventualmente para superar el periodo ventana: PCR, detección de Ag del virus (normalmente la proteína p24), y la carga viral (midiendo el número de copias de ARN del VIH) mediante técnicas moleculares como NASBA, RT-PCR, bADN, etc, que pueden llegar a detectar cargas virales muy pequeñas.

**Alteraciones analíticas significativas:** Al tratarse de un síndrome que puede manifestarse de forma tan variada y compleja, las alteraciones analíticas serán reflejo de esa variabilidad. Son especialmente significativas, pudiendo ser el primer hallazgo en pacientes asintomáticos con infección por VIH desconocida para ellos: la leucopenia con linfocitopenia, trombocitopenia y alteraciones bioquímicas asociadas a alteraciones orgánicas, como aumento de transaminasas en pacientes VIH con afectación hepática, frecuentemente asociada a infecciones por virus de hepatitis, etc. El nivel de inmunodepresión suele observarse mediante la determinación de los linfocitos CD4 existentes. Actualmente, los datos sobre carga viral y número de CD4 –ambas determinaciones especializadas– se utilizan para obtener información sobre la situación del paciente, su grado de inmunodepresión y la indicación de implantación o replanteamiento de determinadas terapéuticas antiretrovirales. En la actualidad, no existen datos que apoyen que la realización de exámenes físicos y análisis rutinarios de laboratorio (hemograma, bioquímica, orina, etc.), sean rentables económicamente, ni útiles de cara a la prevención. Por lo tanto debe de ser la historia clínica del trabajador la que determine la pertinencia del examen físico y la necesidad de la realización de pruebas complementarias.

## **VHB**

### CRITERIO DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO:

IgM anti-HBc positivo.

### CLASIFICACIÓN DE CASOS:

- Sospechoso/Probable: cumple los criterios expuestos en la descripción clínica y presenta niveles elevados de transaminasas sin evidencia de padecer otra enfermedad hepática, y antecedentes compatibles con transmisión de esta enfermedad.
- Confirmado: concuerda con la descripción clínica de caso y está confirmado por el laboratorio.

## **VHC**

### CRITERIO DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO:

*Hepatitis C*: seroconversión documentada. La presencia en suero de Anti VHC y/o VHC-RNA mediante técnica de RT-PCR y/o IgM anti-C22 y/o HCAg (sólo detectable en hígado) se considerará cuando las circunstancias clínicas o epidemiológicas lo aconsejen.

### CLASIFICACIÓN DE CASOS:

- Sospechoso/Probable.- Hepatitis C y Delta: caso clínicamente compatible en una persona con antecedentes de drogadicción, hemofilia o transfusiones, y en el caso de hepatitis delta con AgHBs positivo.
- Confirmado: cumple definición clínica de caso y está confirmado por laboratorio.

## **EVALUACIÓN DE LA SALUD (ES) / CONDUCTA A SEGUIR SEGÚN HALLAZGOS**

### 1. PROCEDIMIENTOS INVASIVOS PREDISPONENTES A EXPOSICIONES (PIPES). Se definen como:

Aquellos procedimientos en los que existe riesgo de que un accidente a un trabajador sanitario pueda poner en contacto su sangre con los tejidos abiertos del paciente. Estos procedimientos incluyen aquéllos que se reali-

zan dentro de una cavidad abierta, herida o espacio pobremente visualizado del paciente, en el que las manos o las puntas de los dedos, incluso con guantes, del trabajador sanitario no están visibles durante todo el tiempo, estando en contacto con instrumentos cortantes, puntas de agujas o tejidos cortantes (espículas de huesos o dientes).

En función de esta probabilidad de transmisión a terceros, dentro del personal expuesto se establecen dos **categorias**:

PERSONAL QUE NO REALIZA PIPES

PERSONAL QUE REALIZA PIPES

## 2. RECONOCIMIENTO DE INGRESO. PRINCIPIOS GENERALES PARA LA VIGILANCIA DE LA SALUD

Existe **obligatoriedad** por parte del empresario de realizar un reconocimiento previo al ingreso del trabajador al puesto de trabajo en aquellos puestos con riesgo de contraer una enfermedad profesional.

Basándonos en que el riesgo de contraer una enfermedad profesional por esta causa, aunque pequeño, no puede asimilarse a riesgo cero, **proponemos**:

### **Ofertar la realización de serología a todos los trabajadores expuestos.**

Con las siguientes **consideraciones**:

Obligatoriedad de la empresa en cuanto a la oferta de la serología por medio de su Servicio de Prevención en función de especificaciones posteriores.

Voluntariedad del trabajador en cuanto a la aceptación/negativa.

Confidencialidad en el tratamiento de los datos y la conveniencia de la implantación de claves alfanuméricas en los registros de los laboratorios que realicen estas pruebas.

Constancia escrita de que el trabajador ha sido informado, así como de la aceptación o de la negativa a la realización de la serología por parte del trabajador.

**Recomendaciones generales** a aplicar en todos los casos:

Información para la adopción de precauciones universales en todos los procedimientos de trabajo.



Información para la declaración rigurosa de los accidentes de trabajo de naturaleza biológica.

### 3. RECONOCIMIENTO PERIÓDICO. PRINCIPIOS GENERALES PARA LA VIGILANCIA DE LA SALUD.

Existe **obligatoriedad** por parte del empresario de realizar un reconocimiento médico periódico, específico en función de los riesgos inherentes al puesto de trabajo.

Existe obligatoriedad por parte del trabajador de someterse a reconocimiento médico si su estado de salud puede constituir riesgo para él mismo, otros trabajadores o terceras personas.

La notificación estricta de los accidentes de trabajo es un elemento clave en la prevención de riesgos laborales. La ausencia de notificación puede perjudicar los intereses del propio trabajador.

El riesgo para la salud a terceros sólo está presente de forma significativa en aquellos trabajadores que realizan PIPES.

Esto condiciona las recomendaciones en cuanto a los reconocimientos periódicos.

#### **TRABAJADORES QUE NO REALIZAN PIPES.**

Los **exámenes de salud** se realizarán **cada tres** años e incluirán:

Oferta obligatoria de vacunación anti VHB en no vacunados con documentación escrita de aceptación/negativa.

En caso de negativa a la vacunación y si no existe contraindicación médica para la misma, información escrita de las consecuencias negativas que para su salud puede conllevar el contacto accidental con el VHB.

Recogida de información sobre posibles accidentes de trabajo de carácter biológico.

#### **TRABAJADORES QUE REALIZAN PIPES.**

**Exámenes de salud** cada **dos años** en los que se ofertará la realización de serología a todos los trabajadores que realicen PIPES.

Con las siguientes **consideraciones**:

Voluntariedad del trabajador, aunque en caso de negativa le serán de aplicación las mismas medidas que a los trabajadores con resultados positivos.

Confidencialidad en el tratamiento de los datos.

Constancia escrita tanto de la aceptación como de la negativa por parte del trabajador.

#### 4. CONTENIDO DE LOS EXÁMENES DE SALUD

##### VHB

- a) ES *INICIAL*: historia clínico-laboral dirigida, exploración, hemograma, bioquímica y **serología** VHB (HBsAg, AntiHBs y AntiHBcIgM suelen ser suficientes, pudiéndose ampliar el estudio si es necesario) para descartar pertenencia a grupo de riesgo, descartar hepatopatía y conocer serología de partida.
- b) ES *PERIÓDICOS*: valorar características de la exposición existente (actualizando los datos sobre el estado de inmunización frente a VHB), descartar accidentes, realizar anamnesis y exploración dirigidas, estudio analítico y **serología, si sospecha de posible seroconversión, a los trabajadores que no realicen PIPES, y, serología periódica sistemática a los que si los realicen.**

##### VHC

- a) ES *INICIAL*: historia clínico-laboral dirigida, exploración, hemograma, bioquímica y anti VHC, para descartar pertenencia a grupo de riesgo, descartar hepatopatía y conocer serología de partida. Informar siempre al trabajador y recodar recomendaciones generales. Si la serología es positiva, valorar derivación a atención especializada (aconsejarla si anti HVC (+) y PCR (+)), informar del resultado y posibles consecuencias, repasar recomendaciones generales, y adicionales en el caso de Procedimientos Invasores de Riesgo Predisponentes a Exposiciones (PIPES).
- b) ES *PERIÓDICAS*: valorar características de la exposición existente, descartar accidentes, realizar anamnesis y exploración dirigidas, estudio analítico y serología sólo si sospecha de posible seroconversión, a los trabajadores que no realicen procedimientos invasivos, y serología VHC periódica sistemática a los que si los realicen. Los exámenes de salud se realizarán cada dos años.
- c) ES *TRAS BAJA PROLONGADA* por motivos de salud: confirmar que las situaciones o patologías que han generado la baja no hagan más susceptible al trabajador o a terceros.

- d) **ACCIDENTES:** realizar examen serológico de trabajador y fuente de forma inmediata. Hacer seguimiento serológico y bioquímico hasta los 9 meses (hay casos con periodos de incubación muy prolongados). Si hay elevación de transaminasas y el anti VHC es negativo realizar RNA-VHC. Si el anti VHC es positivo (y era negativo el día del accidente), establecer el diagnóstico de Hepatitis C aguda. El trabajador debe ser remitido para recibir atención especializada (donde se valorará la indicación de tratamiento con interferón, etc). No olvidar declarar todos los accidentes, cumplimentar y registrar el estudio de las circunstancias en que han ocurrido, y proponer medidas que eviten su repetición.

## VIH

- a) En todos los casos se realizará una Historia Clínico-Laboral. En la **historia laboral** se deberá conocer el puesto de trabajo actual y los anteriores, así como la posible realización de procedimientos con riesgo de exposición a VIH en todos ellos, especialmente las posibles exposiciones accidentales previas (con/sin seguimiento serológico), y si en algún momento se ha realizado quimioprofilaxis frente al VIH. En la **historia clínica**, se intentará detectar hemofilia, drogodependencia, contactos sexuales múltiples tanto heterosexuales como homosexuales, transfusiones múltiples, estancias en prisión, viajes a zonas endémicas, sobre todo África Sub-Sahariana, y las alteraciones o situaciones que puedan hacer al trabajador más susceptible a las enfermedades infecciosas (inmunodeficiencias, tratamientos inmunosupresores incluyendo terapia corticoidea, cáncer, etc). En la **exploración** física se tendrán presentes las manifestaciones más representativas de la enfermedad y sus complicaciones más frecuentes (extremadamente diversas), adenopatías, manifestaciones dérmicas u orofaríngeas, etc. No existen datos que avalen que un examen físico completo sea necesario para los fines de control de la infección VIH en trabajadores sanitarios con riesgo de exposición. Puede sin embargo ser útil para detectar situaciones que pueden producir una inusual susceptibilidad del trabajador a la infección, y puede servir como línea de base para determinar si cualquier problema futuro es de carácter profesional o está relacionado con el trabajo.

Los ES deben realizarse en el momento de **incorporación** al puesto de trabajo, cuando se **cambie** de puesto o se modifiquen las características de este, y cuando se produzcan **exposiciones accidentales o seroconversión**, o al reincorporarse de una baja laboral por enfermedad.

## 5. CONDUCTA A SEGUIR SEGÚN HALLAZGOS

### 5.1 ACEPTACIÓN REALIZACIÓN SEROLOGÍA

<b>A.- VHB</b>	<b>(-) Realicen o no PIPES</b> (1) Información al trabajador sobre resultados. (2) En el caso de no vacunados oferta obligatoria de vacunación anti VHB con constancia escrita de aceptación/negativa por parte del trabajador.  En caso de negativa a la vacunación y si no existe contraindicación médica para la misma, información escrita de las consecuencias negativas que para su salud puede conllevar el contacto accidental con el VHB.  (3) <b>Recomendaciones generales.</b>
	<b>(+)</b> <b>No realizan PIPES</b>  (1), (3). (4) Derivación a atención especializada si fuera preciso.
	<b>(+)</b> <b>Realizan PIPES (en caso de exámenes iniciales y periódicos)</b>  a) HBsAg+ HBeAg-, DNA-  (1) (5) El trabajador podrá desarrollar su actividad habitual manteniendo la práctica de PIPES mientras sea HBeAg- y DNA-, para lo que será sometido a controles semestrales por un médico especialista para confirmar dicha negatividad. (6) El trabajador podrá desarrollar su actividad siempre que:  Se responsabilice del cumplimiento estricto de las precauciones universales.

<b>A.- VHB</b>	<b>(+)</b>	<p>Se responsabilice de la notificación estricta de los accidentes de trabajo de naturaleza biológica.</p> <p>(7) El trabajador dejará constancia por escrito de que ha sido informado y asume dicha responsabilidad.</p>
		<p>b) HBsAg+ HBeAg+ ó HBsAg+ HBeAg-, DNA+</p> <p>(1)</p> <p>(8) Recomendamos que el trabajador sea declarado no apto para el desempeño de PIPES debido a la probabilidad real de transmisión de la hepatitis B a terceros.</p> <p>(9) De este criterio de no aptitud será informada la gerencia, quien procederá a la adecuación del puesto de trabajo donde se garantice la no realización de PIPES.</p> <p>(10) El trabajador podrá elegir el tratamiento médico y seguimiento de su enfermedad por el profesional sanitario por él designado y no necesariamente vinculado a su centro de trabajo.</p> <p>(11) Los criterios de aptitud para la realización de PIPES quedarán supeditados a la negativización de los marcadores DNA o HBeAg.</p> <p>(12) Se informará a la Comisión de Evaluación de trabajadores sanitarios (CETS) afectados por virus de transmisión sanguínea para que emita las recomendaciones individualizadas a cada caso.</p>
<b>B.- VHC</b>	<b>(-)</b>	<b>Realicen o no PIPES</b>
		(1), (3)
	<b>(+)</b>	<b>No realicen PIPES</b>
		(1), (3), (4)

<b>B.- VHC</b>	<b>(+)</b>	<b>Realicen PIPES (en caso de exámenes iniciales y periódicos)</b> <b>VHC+ RNA+ ó RNA-</b>
		<p>(1)</p> <p>(13) Notificación con carácter confidencial e inmediato a la CETS para su evaluación individualizada, correspondiendo a ésta la emisión de los informes escritos sobre criterios de aptitud o no aptitud para el desarrollo de PIPES.</p> <p>(14) Mientras se manifiesta dicha Comisión, y en base a las actuales evidencias científicas, no parece estar justificada la recomendación de que estos trabajadores dejen de realizar PIPES, por lo que podrán desarrollar su actividad siempre que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se responsabilicen del cumplimiento estricto de las precauciones universales , especialmente en la utilización de medidas adicionales en los supuestos de RNA+-</li> <li>• Se responsabilicen de la notificación estricta de los accidentes de trabajo.</li> </ul> <p>(15) El trabajador dejará constancia escrita de que ha sido informado y asume dicha responsabilidad.</p> <p>(16) En caso de no aceptación del cumplimiento estricto de las propuestas anteriores se recomienda emitir documento de No Aptitud para puesto de trabajo con desempeño de PIPES.</p> <p>(17) Se recomendará al trabajador la asistencia especializada por si fuera susceptible de tratamiento médico.</p>
<b>C.- VIH</b>	<b>(-)</b>	<b>No realicen PIPES</b>
		(1), (3)

<b>C.- VIH</b>	<b>(+)</b>	<b>No realicen PIPES</b>
		(1), (3), (4)
	<b>Realicen PIPES (en caso de exámenes iniciales y periódicos)</b>	
	<p>(18) En base al mínimo riesgo de transmisión existente no recomendamos la realización sistemática de la serología VIH, aunque se recuerda la posibilidad de su realización voluntaria con los criterios de confidencialidad antedichos.</p> <p>(19) Todo trabajador sanitario desarrollará su actividad laboral con el cumplimiento estricto de las precauciones universales.</p> <p>(20) En caso de conocer la serología y que esta resultara positiva para el VIH el trabajador será informado de los resultados.</p> <p>(21) En vista de que la evidencia científica no respalda un riesgo significativo de transmisión VIH del trabajador al paciente, el trabajador podrá realizar su actividad laboral</p> <p>(22) Se recomendará al trabajador la asistencia especializada por si fuera susceptible de tratamiento médico.</p>	

## 5.2 NO ACEPTACIÓN REALIZACIÓN SEROLOGÍA

No realicen PIPES	Realicen PIPES
<p><b>Exámenes Iniciales</b></p>	<p><b>Exámenes Iniciales</b></p>
<p>En el caso de negativa para la realización de la serología y dado que el trabajador será considerado <b>apto</b> para el desempeño de las funciones propias de su puesto de trabajo, se realizará:</p> <p><u>Oferta obligatoria de vacunación VHB</u> con constancia escrita de la aceptación/negativa a la vacunación.</p> <p>En caso de negativa a la vacunación y si no existe contraindicación médica para la misma, información escrita de las consecuencias negativas que para su salud puede conllevar el contacto accidental con el VHB.</p> <p><b><u>Recomendaciones generales.</u></b></p> <p>Notificación escrita de las dificultades legales que pueden derivarse para la tramitación en caso de enfermedad por estos virus como enfermedad profesional.</p>	<p>Cuando un trabajador sanitario que realiza PIPES, decida voluntariamente no realizarse alguna o ninguna de las determinaciones frente a los virus de hepatitis, a los efectos de cumplir con la obligación de garantizar la salud del propio trabajador, de los demás trabajadores y de los pacientes y usuarios la Dirección del centro contratante previo informe del Servicio de Prevención adoptará, en relación con el citado trabajador, las mismas medidas que si hubiera resultado portador de los virus cuya determinación no consta.</p> <p>En el caso del VIH no es posible la negativa dada la no recomendación sistemática para la realización de serología.</p>



Exámenes Periódicos	Exámenes Periódicos
<p>En base a las actuales evidencias científicas, recomendamos la <b>no realización sistemática de serologías de VHB, VHC y VIH.</b></p>	<p>Cuando un trabajador sanitario que realiza PIPES, decida voluntariamente no realizarse alguna o ninguna de las determinaciones frente a los virus de hepatitis, a los efectos de cumplir con la obligación de garantizar la salud del propio trabajador, de los demás trabajadores y de los pacientes y usuarios la dirección del centro contratante previo informe del Servicio de Prevención adoptará, en relación con el citado trabajador, las mismas medidas que si hubiera resultado portador de los virus cuya determinación no consta.</p> <p>En el caso del VIH no es posible la negativa dada la no recomendación sistemática para la realización de serología.</p>

## PREVENCIÓN

### VHB

El riesgo se puede prevenir mediante la aplicación de las precauciones universales y procedimientos generales de control de la infección. Es primordial la información. Se destruirá el virus existente mediante técnicas de desinfección y esterilización.

### VHC

- Educación sanitaria: es la única forma de prevenir esta enfermedad en el momento actual.
- No está indicado el aislamiento. El riesgo se puede prevenir mediante la aplicación sistemática de las precauciones universales y procedimientos generales de control de la infección.

## VIH

La clave está en el conjunto constituido por la información, formación y modificación de las actitudes de riesgo.

Siempre, en todos los puestos de trabajo con riesgo, se deben adoptar las **precauciones generales** para la prevención de infecciones y las denominadas **precauciones universales**, para evitar en lo posible las exposiciones accidentales. En caso de que se den, inmediatamente después de haberse producido, deben recogerse todos los datos relacionados con ella, para conocer las circunstancias en que se produjo y poder determinar si está indicada o no la quimioprofilaxis post-exposición (datos sociodemográficos del trabajador accidentado, laborales, antecedentes clínicos de interés, circunstancias en que se produjo el accidente, información sobre la fuente de exposición), así como el resultado del seguimiento serológico cuando proceda.

**Recomendaciones** a seguir en caso de una **exposición accidental** con fuente VIH positiva:

- Lavarse precozmente la zona expuesta con agua y jabón en el caso de la piel, o con solución salina en caso de implicación de mucosas. Posteriormente se aplicará un antiséptico (polividona yodada, clorhexidina).
- Ponerse en contacto rápidamente con el Servicio de Prevención, o con el médico de guardia del Servicio de Medicina Interna que le corresponda (si el personal del primero no está disponible), para que la administración de los antiretrovirales, si se lleva a cabo, sea lo más precoz posible.
- El trabajador debe recibir consejo, apoyo psicológico, e información sobre las maneras de evitar la transmisión del VIH a otras personas, tanto ocupacionalmente como en su vida privada. En el caso de ser mujer debe evitarse el embarazo.
- El Servicio de Prevención notificará la exposición ocupacional como accidente laboral.

### **Seguimiento:**

- Inmediatamente tras el accidente se realizará una serología basal frente al VIH y otros virus transmisibles por sangre, debiéndose realizar una nueva serología a las 6 semanas, a los 3, a los 6 y a los 12 meses. El trabajador debe dar su consentimiento por escrito.
- Se informará al accidentado para que pueda reconocer, en caso de que aparezcan, síntomas de la infección aguda por VIH.

### **Quimioprofilaxis post-exposición:**

- Los conocimientos actuales sugieren que la profilaxis post-exposición (PPE) con Zidovudina (ZDV) puede disminuir el riesgo de transmisión de VIH. La combinación con nucleósidos ZDV y Lamivudina (3TC) tiene una actividad viral mayor que ZDV sola, y es activa frente a muchas cepas de VIH resistentes a ZDV, sin un incremento significativo de la toxicidad. Añadiendo un inhibidor de la proteasa (Indinavir) se incrementa la actividad antirretroviral (las pautas a corto-medio plazo pueden cambiar según se disponga de nuevos conocimientos sobre la enfermedad y las posibles terapias antirretrovirales).
- El tratamiento profiláctico debe ser estrictamente individualizado tras la adecuada información sobre sus ventajas y desventajas.
- El inicio debe ser lo más precoz posible (ideal en las siguientes 3 ó 4 horas). Algunos autores desaconsejan la quimioprofilaxis si el inicio va a ser posterior al tercer día de la exposición.
- Si se decide la PPE, el control de la toxicidad de los antirretrovirales incluirá hemograma y bioquímica básica al inicio y a las 2 y 6 semanas.
- Previamente a la quimioprofilaxis, se entregará al trabajador accidentado, para que lo cumplimente, un documento de consentimiento informado.
- Las pautas de quimioprofilaxis individualizada, así como el seguimiento del trabajador será efectuado por el servicio de Atención Especializada que tenga encomendada la asistencia sanitaria del mismo, debiendo el servicio de prevención recabar información periódica sobre su evolución.

No deben olvidarse las medidas preventivas para las enfermedades potencialmente contagiosas frecuentemente asociadas a los enfermos VIH (TB; VHB, etc).

## **INMUNOPROFILAXIS**

### **VHB**

**Activa (vacuna), consideraciones generales:** se administrará a **todos los expuestos susceptibles**. Se utiliza una vacuna de virus inactivados mediante tecnología ADN recombinante. Existen dos vacunas con diferentes dosis: 20 microgramos en 1ml (adultos) y 10 microgramos en 0.5 ml

(niños). La **pauta general de inmunización** es de tres dosis a los 0, 1 y 6 meses (IM en región deltoidea y, excepcionalmente, subcutánea en pacientes con trombocitopenia o alteraciones de la coagulación). Cuando sea necesaria una protección más rápida se podrá administrar a los 0,1 y 2 meses (los niveles de anticuerpos (Ac) producidos son más bajos, necesi-tándose un refuerzo a los 12 meses. No se conoce la duración de la pro-tección. Se estima, para la población general inmunocompetente, que tras una vacunación de éxito, aunque los niveles de Ac <10 UI/L, no es neces-a-rio recuerdo. En **inmunocomprometidos** el refuerzo puede ser necesario. En éstos, o en personas con hemodiálisis crónica, la pauta es de 4 dosis de 40 microgramos a los 0,1,2 y 6 meses. En pacientes VIH solo hay estudios con dosis de 20 microgramos. En cualquier caso, deben adecuarse las dosis para **conseguir AntiHBs>10UI/L**. La respuesta inmune es menor en edad avanzada, varones, obesidad, tabaquismo o vía de administración dis-tinta (no debe administrarse en región glútea o intradérmicamente). Las **con-traindicaciones** son: hipersensibilidad a cualquier componente o tras una administración anterior. Puede administrarse junto con IgHB o con vacunas como la BCG, DTP, DT, polio, Haemophilus, sarampión, rubéola y parotidi-tis, pero siempre en lugares diferentes. Aunque no se esperan daños para el feto, solo debe administrarse en el embarazo cuando sea claramente necesario. No se han establecido contraindicaciones en la lactancia.

**Pasiva (inmunoglobulina):** ver profilaxis postexposición

**Profilaxis postexposición:** en caso de **ACCIDENTE** se procederá de la siguiente forma:

***Accidentes en personas no vacunadas:***

1. Si la **fuer**te es **negativa**: se aprovechará para iniciar la pauta de vacunación (0,1 y 6 meses).
2. Si la **fuer**te es **positiva** (pauta también utilizable si es dudosa):
  - Extracción de sangre para determinar marcadores.
  - Se administrará una sola dosis(5 ml para adultos) de gammaglobulina (IGHB) en el glúteo
  - En el mismo momento, pero en lugar diferente del organismo (del-toides), la primera dosis de vacuna.
  - Posteriormente se completará el calendario vacunal en los meses 1, 2 y 12. Esta profilaxis será efectiva y duradera. En caso de no disponer de vacuna se administrarán dos dosis de gammaglobuli-na hiperinmune contra la hepatitis B (IgHB) en glúteo, con un inter-valo de 30 días.

3. Si la **fente** es **desconocida**:

- Iniciar la vacunación (0,1,6 meses).
- Si hay sospecha de alto riesgo de la fuente, actuar como si se tratara de una fuente positiva.

**Accidente en personas vacunadas o inmunizadas:**

• En **vacunados que han respondido (anti-HBS +)**:

a) Si la **fente** es **positiva** (HBs Ag+) o *desconocida*:

- a.1) Si el **accidentado** tenía un **nivel adecuado de anticuerpos** en un control de los últimos 24 meses no es necesaria ninguna actuación.
- a.2) El accidentado tenía un **nivel inadecuado** en los últimos 24 meses o hace más de 24 meses del último control, pero había presentado una buena respuesta a la vacunación, se administrará una dosis de refuerzo.

b) Si la **fente** es **negativa**: no se necesita realizar seguimiento.

c) Si la **fente** es **desconocida**: no necesidad terapéutica, pero valorar a.2

• En **vacunados que no han respondido**:

- a) En el caso de una **fente HbsAg +, o desconocida**, se le administrará una dosis de gammaglobulina hiperinmune (IGHB) y otra tras 30 días. Se puede aplicar una dosis vacunal de recuerdo
- b) En el caso de **HBsAg -**, se puede aplicar una dosis vacunal de recuerdo.

• En **vacunados a los que no se les ha valorado la respuesta vacunal**:

- a) **Fente HBsAg + o desconocida**: extracción de sangre y valorar anti-HBs, actuando en consecuencia.
- b) **Fente HBsAg -**: sin necesidad terapéutica.

**Accidente en persona que está en proceso de vacunación:**

Se administrará una dosis de gammaglobulina hiperinmune (IGHB) y se completará la pauta vacunal (independientemente de las dosis que ya se le hayan administrado).

## **VHC**

No existe vacuna contra el VHC. La gammaglobulina sérica no es eficaz y no está indicada postexposición.

## **VHI**

En caso de seropositividad, dependiendo del grado de inmunodepresión y de las características del paciente, podrá estar indicada la inmunoprofilaxis (y la quimioprofilaxis) de algunas enfermedades infecciosas frecuentemente asociadas. Como en el punto anterior, serán determinadas por el servicio de atención especializada que atiende al trabajador.

## **APTITUD**

### **VHB**

Se tiende a permitir que los trabajadores portadores de VHB puedan seguir realizando sus tareas (responsabilizándose de determinadas cuestiones) excepto aquellos que realicen PIPES y tengan HBsAg y HBeAg positivos o HBsAg positivo, HBeAg negativo y DNA positivo. Se individualizará cada caso. La aptitud podrá variar si hay coinfecciones por otros virus, o cambios respecto al tipo de práctica profesional, la capacidad o disposición del trabajador a aplicar las normas, o la existencia de un deterioro físico o psíquico que pueda suponer un peligro para él o terceros.

### **VHC**

En la actualidad se tiende a asumir que los trabajadores con anti VHC (+) y PCR (+) o (-) pueden trabajar, realicen o no procedimientos invasivos, siempre que se responsabilicen por escrito del cumplimiento estricto de las precauciones universales. En el caso de los PIPES no se hacen recomendaciones globales al respecto, siendo conveniente que se usen medidas de barrera adicionales (doble guante).

En todos los supuestos anteriores se individualizará cada caso, debiendo contemplar ocasionalmente la posibilidad de que no puedan realizar procedimientos invasivos (en casos de duda, por información incompleta en la literatura, etc). Así mismo, la aptitud podrá variar si hay coinfecciones por otros virus, como HIV o VHB, o cambios respecto al tipo de práctica profesional, la capacidad o disposición del trabajador a aplicar las normas, o la existencia de un deterioro físico o psíquico que pueda suponer un peligro para él o terceros.

## VII

En el **personal sanitario**, la determinación de los casos en los que es necesario establecer limitaciones al desarrollo del ejercicio profesional deberá realizarse caso por caso y de forma individual (preferentemente por la Comisión y Comité correspondiente) teniendo en cuenta el tipo de práctica profesional (valorando PIPES) y la capacidad y disposición del trabajador para aplicar las normas de prevención.

En todo tipo de **trabajadores** (de forma general), en los casos asintomáticos (Categorías A-1 y A-2) no suele haber justificación para restringir su plena capacidad laboral para prácticamente todo tipo de trabajo, quizás exceptuando los puestos de extrema seguridad. En los trabajadores infectados de la categoría A-3, sometidos a tratamientos agresivos no bien tolerados, puede ser necesario limitar parcialmente su actividad laboral. Los enfermos diagnosticados de SIDA (categorías B y C) pueden tener limitada su capacidad laboral en función de la evolución de la enfermedad y de la gravedad y frecuencia de sus manifestaciones clínicas. En general, no debe argumentarse la probabilidad de futuras incapacidades (en un plazo desconocido) para valorar la aptitud de trabajadores infectados que en el momento de la valoración no presentan clínica incompatible con el trabajo.

En **todos** los casos, y de forma continuada, se valorará la existencia de un deterioro físico o psíquico que pueda suponer un peligro para el trabajador o terceros.





# ENFERMEDADES CUYO RIESGO ESTÁ ASOCIADO A LA CONCENTRACIÓN DE PERSONAS EN LOCALES DE TRABAJO

## DIFTERIA

**Corynebacterium diphtheriae** (2, T, V, EDO-urgente–)

Bacilo grampositivo, inmóvil, no capsulado ni esporulado, productor de exotoxina necrotizante.

## DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

- **Mundial:** descrita en todo el mundo, mas en zonas templadas y más en países en vías de desarrollo. Se manifiesta más frecuentemente en meses fríos del invierno y siguiendo un patrón de grandes ciclos epidémicos. En más del 80% de los casos ocurre en <10 años. Tras la casi total desaparición de la enfermedad en países occidentales, entre 1990–1995 hubo un resurgimiento en el Este de Europa (Rusia y otros países de la antigua Unión Soviética) en forma de epidemias que afectaron sobre todo a adultos. En algunos países de Europa más del 50% de los adultos son susceptibles, sobre todo entre los 20 y los 50 años. Se estima que los niveles más bajos de inmunidad (<20%) se dan en Nigeria, Guinea, Mali, Angola y Bangladesh.
- **España:** se introdujo la vacunación sistemática con DTP en 1965. No se ha comunicado ningún caso desde 1987, por lo que se puede decir que está eliminada la difteria. Sin embargo gran parte de la población adulta está desprotegida (>10 años desde la vacunación, inmigrantes –sobre todo ilegales– y sus hijos), siendo necesaria la vacunación para evitar un resurgimiento que podría adquirir características epidémicas. Su vacunación está recomendada en el Calendario Vacunal del Adulto en España.

## RESERVORIO / FUENTES DE EXPOSICIÓN / VÍAS DE TRANSMISIÓN

Los seres humanos constituyen el único **reservorio**. La **vía de transmisión** es **aérea**, por gotas con partículas mayores de  $> 5\mu$  que contienen microorganismos, producidas por personas con enfermedad clínica o portadoras (por lo tanto **fuentes de exposición**). Supone el contacto con la conjuntiva o las mucosas de nariz y boca de una persona susceptible. La vía **cutánea** es más frecuente en países en desarrollo por el contacto directo con una persona colonizada o infectada e indirecto con objetos contaminados. Es posible que pueda transmitirse también a través de leche contaminada o fómites.

## CRITERIOS DE APLICACIÓN

Todo trabajador susceptible, sin conocimiento cierto de haber padecido la enfermedad o de una correcta inmunización, o ésta muy alejada en el tiempo o incompleta. Existe riesgo adicional en trabajadores con actividades en lugares en contacto con niños e inmunodeprimidos y de forma especial en las mujeres trabajadoras en edad fértil (militares, maestros, profesionales sanitarios, viajeros a países endémicos —en vías de desarrollo— o a zonas de riesgo —antigua URSS—). No se considerará preventivo el hecho de haber estado en contacto con enfermos. El alcoholismo, el hacinamiento y un bajo nivel socioeconómico se consideran factores de riesgo.

## EFFECTOS SOBRE LA SALUD

El **periodo de incubación** es de 2-5 días, raramente superior a 8; la difteria cutánea de 1-21 días (promedio de 7). Los bacilos invaden el epitelio mucoso de faringe y amígdalas, donde se multiplican y elaboran una exotoxina que produce necrosis en los órganos afectados. Aparecerán pseudomembranas diftéricas debido a la necrosis y a la respuesta inflamatoria. **Forma clásica** (tracto respiratorio): Típica de países desarrollados. Afectación de amígdalas, faringe, laringe y nariz. Dolor moderado de garganta, inflamación y dolor de los ganglios cervicales. En mucosa oro-faríngea hay placas membranosas grisáceas y adherentes. Los efectos tardíos aparecen a las 2-6 semanas por absorción de toxinas e incluyen parálisis de nervios craneales, periféricos y miocarditis. La exotoxina produce degeneración grasa en miocardio, hígado, riñones y suprarrenales. En países subdesarrollados predomina la **forma cutánea**, que se desarrolla tras la picadura de insectos, traumatismos o quemaduras. En casos no tratados hay una mortalidad de 30-40% (ocasionalmente  $>50\%$ ). El tratamiento con antitoxina la reduce al 10%.

## DIAGNÓSTICO

**CLÍNICA:** el diagnóstico clínico depende del grado de sospecha. Considerarlo en pacientes con dolor faríngeo, febrícula o fiebre y adenopatías cervicales (hinchazón), sobre todo si presentan manifestaciones de toxicidad y ronquera, estridor, parálisis del velo del paladar o secreción nasal serosanguinolenta. Las pseudomembranas pueden no detectarse, pudiendo por otro lado localizarse prácticamente en cualquier punto de las vías respiratorias altas (desde las fosas nasales a la laringe). Si se objetivan hay que hacer diagnóstico diferencial con las causadas por estreptococos B-hemolíticos, faringitis víricas, mononucleosis, candidiasis y fusospiroquetas. Si la enfermedad progresa puede aparecer distrés respiratorio, estridor, cianosis y asfixia. Ocasionalmente hay esplenomegalia discreta. Puede haber afectación cardíaca (5-7 días), arritmias e incluso muerte. La afectación neurológica no suele ser evidente hasta que ha desaparecido la fase aguda. Sin tratamiento, la muerte puede ocurrir por obstrucción respiratoria e insuficiencia cardíaca. En la difteria cutánea se suelen observar zonas ulceradas en sacabocados. En cuanto se sospeche el diagnóstico clínico debe remitirse al trabajador a un centro especializado para confirmación y tratamiento adecuado, que incluirá antitoxina diftérica.

## MÉTODOS DIAGNÓSTICOS / CRITERIOS DE VALORACIÓN

**Test de Schick:** inyección intradérmica de toxina purificada: las personas no inmunizadas desarrollan enrojecimiento en la zona a las 24 horas y a los 5-7 días aumento de tamaño y edema. **Aislamiento del microorganismo:** es el diagnóstico de **confirmación**. Se realiza mediante aislamiento de *C. diphtheriae* en las lesiones locales (no es raro aislar simultáneamente estreptococos B-Hemolíticos del grupo A y *S. Aureus*). **Niveles séricos de antitoxina:** mediante enzoinmunoanálisis (EIA, IgG). Se consideran protectores niveles de 0.01-0.1 UI. **Otros métodos diagnósticos:** la detección de toxicidad en los aislamientos se puede hacer rápidamente mediante PCR (puede haber falsos positivos). En analítica puede haber leucocitosis con neutrofilia discreta, aumento de enzimas hepáticas y albuminuria.

## CLASIFICACIÓN DE CASOS:

Sospechoso: Presencia de laringitis o nasolaringitis o tonsilitis más pseudomembrana.

Probable: Caso sospechoso más uno de los siguientes hallazgos:

- reciente contacto con caso confirmado (<2 semanas)
- epidemia de difteria actualmente en la zona

- estridor
- hinchazón/edema de cuello
- petequias hemorrágicas en submucosa o piel
- colapso circulatorio tóxico
- insuficiencia renal aguda
- miocarditis y/o parálisis motora de 1 a 6 semanas del inicio de los síntomas
- muerte

Confirmado: Caso probable más aislamiento de cepa toxigénica de *C. Diphtheriae* de un lugar típico (naríz, garganta, úlcera cutánea, herida, conjuntiva, oído, vagina), o aumento de cuatro veces o más de antitoxina en suero, pero sólo si ambas muestras de suero han sido obtenidas antes de la administración de toxoide diftérico o antitoxina.

## EVALUACIÓN DE LA SALUD (ES) / CONDUCTA A SEGUIR SEGÚN LOS HALLAZGOS

En todos los exámenes de salud, sobre todo en el reconocimiento inicial y de forma similar en los de otro tipo, si no se ha hecho antes, valorar el estado inmunitario del trabajador (susceptibilidad), mediante historia clínica dirigida y **serología**. Si no hay certeza de inmunidad, vacunar a los trabajadores susceptibles si no hay contraindicaciones. Cuando el trabajador no tenga un área definida considerarlo igual que a los de las áreas de riesgo. Si hay **duda** por parte del trabajador de haber padecido la enfermedad y no hay certeza del cumplimiento del calendario vacunal, se recomienda considerarlo no inmune hasta la confirmación serológica. **Serologías** negativas indican que no hay protección. Sospecha, o certeza de riesgo de exposición, y susceptibilidad, asociadas a embarazo o posibilidad de éste, aumentan la gravedad de las posibles consecuencias de la infección.

Embarazo	Serología	Situación/Actitud
No	Negativa	Vacunar
Si	Positiva	Inmune. Puede volver a su puesto de trabajo.
No	Positiva	Inmune. Puede volver a su puesto de trabajo.
Si	Negativa	Seguimiento clínico y cultivos 7 días. Puede administrar penicilina IM (una dosis) o eritromicina VO 7 días. Es necesario el diagnóstico y tratamiento especializado.

## PREVENCIÓN / INMUNOPROFILAXIS

Se adquiere **inmunidad** frente a difteria por padecer la enfermedad (no siempre muy duradera), por ser portador, y tras vacunación con toxoide diftérico (protección contra la infección generalizada pero no contra la localizada en nasofaringe). El **toxoide diftérico** (exotoxina tratada con calor y formol) se presenta combinado con el toxoide tetánico (DT: uso infantil y **Td: adultos**, con menos toxoide diftérico para evitar reactogenicidad). También existe combinada con la vacuna de la tosferina (DTP). La forma monovalente no está comercializada en España (en la actualidad carece de indicaciones). En adultos hay menor respuesta a la revacunación según transcurren los años desde la primovacunación; aún así, es suficiente una dosis de recuerdo tras 20 años desde la primovacunación. La vacuna es eficaz. Las reacciones adversas anafilácticas mediadas por IgE son poco frecuentes, siendo más importantes en atópicos. Las reacciones locales tipo Arthus, en el lugar de la inyección, por inmunocomplejos, ocurren a los 5-7 días. Las reacciones retardadas locales, intensas, acompañadas de fiebre y malestar, de 24-48 horas de duración son más frecuentes en adultos por la repetición de dosis de recuerdo. **Dosis: (Primovacunación: 0/1mes/1año/5 años/cada 10 años)**. Los adultos **bien vacunados** durante la edad infantil (5 dosis en las edades indicadas hasta los 4-6 años) deben recibir una dosis de Td de recuerdo cada 10 años. Los **no correctamente vacunados**, deben recibir 3 dosis de Td. En caso de interrumpirse, la inmunización puede reanudarse independientemente del tiempo transcurrido desde la última dosis. La Td se administra IM. En caso de estar indicada la vacuna antitetánica, es conveniente sustituir la monovalente por la Td. **Contraindicaciones:** enfermedad febril grave, anafilaxia por algún componente de la vacuna, reacciones locales o generales graves en dosis anteriores. Si hubo reacción tipo Arthus no administrar ninguna dosis (ni siquiera en caso de heridas), hasta que pasen 10 años desde la última dosis, ya que suelen existir niveles elevados de antitoxina en suero. No contraindican la vacuna las inmunodeficiencias, las enfermedades febriles leves o el embarazo, aunque se recomienda retrasar la vacunación hasta el 2º trimestre. **Ante la detección de un caso** de difteria es necesario la remisión a un centro especializado para confirmación y tratamiento especializado, se recomienda la vacunación (Td) de los familiares y personal sanitario en contacto si no han recibido ninguna dosis en los últimos 5 años. Los contactos que nunca han sido vacunados, además de la inmunización deben también recibir quimioprofilaxis con eritromicina durante 7-10 días o penicilina. Para proteger al **colectivo** se realizará aislamiento del caso hasta que deje de ser infectocontagioso y se dará información y formación al resto de los trabajadores. Los **portadores sanos** deben recibir inmunización y tratamiento antimicrobiano adecuado. Cuando existan dudas

sobre la susceptibilidad, de manera eventual hasta que se tenga certeza al respecto, y en los casos a los que no se pueda vacunar, se utilizarán EPIs de barrera (gafas, mascarillas, guantes, etc)

## **APTITUD**

Es necesario conocer el estado inmunológico del trabajador. Si **positivo**: no hacer nada. Si **negativo**: retirar del puesto hasta correcta inmunización (vacuna). Si es una **mujer embarazada**: actuar según cuadro anterior. Si la serología es desconocida: actuar hasta que se conozca como si fuese negativa. Las trabajadoras embarazadas deben ser retiradas del puesto de riesgo hasta confirmación de su estado inmunitario. De igual forma se actuará respecto a los pacientes inmunodeprimidos.

Una correcta prevención, mediante la vacunación y el adecuado uso de EPIs de barrera, en todos los casos de posible exposición, debería permitir trabajar prácticamente a todos los trabajadores. Pueden plantearse dudas en el criterio de aptitud cuando no sea posible la administración de la vacuna y el riesgo de exposición sea alto.

## RUBÉOLA

**Virus de la rubéola** (2, V, E.D.O.)

Virus RNA, monocatenario, esférico, género: Rubivirus, familia: Togavirus

### DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

Endémico en la población general. Afecta a todas las razas. Menos contagioso que el sarampión. Máxima incidencia en niños de 3-10 años y en la estación primaveral. La susceptibilidad en adultos varía según series entre 10-20%. El porcentaje de la población femenina susceptible en edad fértil es de alrededor del 3%; si hay enfermedad durante el primer trimestre del embarazo, el riesgo de afectación fetal es muy alto (mayor del 25%). Ocasionalmente aparecen brotes autolimitados en colegios, hospitales y otros centros.

### RESERVORIO / FUENTES DE EXPOSICIÓN / VÍAS DE TRANSMISIÓN

El ser humano es el único **reservorio** natural. La **fuentes de exposición** son las personas infectadas, principalmente niños. Se contagia desde 5-7 días antes de la aparición del exantema (entonces periodo de máxima contagiosidad) hasta una semana después. La principal **vía de transmisión** es aérea (o por objetos recién contaminados) por la diseminación de gotículas ( $</5\mu$ ) y secreciones respiratorias que llegan a las mucosas de conjuntiva, nariz y boca. Los recién nacidos y lactantes con rubéola congénita eliminan el virus por secreciones respiratorias, heces y orina hasta 12 meses después del nacimiento, representando una importante fuente de infección.

### CRITERIOS DE APLICACIÓN

Trabajadores susceptibles, sin conocimiento cierto de haber padecido la enfermedad o con serología negativa, especialmente mujeres embarazadas o en edad fértil, en contacto con enfermos contagiosos o sus muestras, como aquellos (profesionales de la salud, laboratorios, personal auxiliar, limpieza, cocina, etc) que desarrollan su actividad en lugares con niños (guarderías, colegios, asistencia domiciliaria, asistencia sani-

taria –unidades de pediatría: pacientes con encéfalomiелitis u oncológicos–) y mujeres embarazadas. No se considerará preventivo el contacto previo con enfermos y no haber desarrollado la enfermedad.

## EFFECTOS SOBRE LA SALUD

**Periodo de incubación** de 14 a 21 días. En los adultos el periodo prodrómico suele durar de 24-48 horas, manifestándose como un ligero cuadro catarral, con febrícula y adenopatías frecuentemente retroauriculares. El **periodo exantemático** suele durar 2-3 días y también puede acompañarse de leve coriza y conjuntivitis. El exantema máculo-papular puede faltar, no es confluyente, se inicia en la región retroauricular diseminándose hacia el tronco, pudiendo ser pruriginoso en los adultos. Se acompaña de fiebre (en general <39°C y de corta duración) y adenopatías auriculares, cervicales posteriores y suboccipitales. Las **complicaciones** son infrecuentes, en los adultos son más habituales (1/3 de mujeres) las poliartritis de pequeñas articulaciones (manos, muñecas y rodillas), apareciendo artralgias en el 70% de los casos, durante 1-2 semanas. La encefalitis ocurre en 1/5000 casos.

La **reinfección**, tras haber padecido rubéola o tras vacunación, es posible, aunque normalmente queda protección de por vida. Suelen ser asintomáticos (diagnosticándose por el aumento del título de anticuerpos), pero se han descrito muy pocos casos con clínica y complicaciones. Sin embargo, se asume que las mujeres embarazadas previamente vacunadas no infectarán al feto ni aún adquiriendo la enfermedad subclínica.

## ESPECIAL SENSIBILIDAD

**Embarazo:** la enfermedad materna en el primer trimestre del embarazo produce muy frecuentemente rubéola congénita. Cuanto antes ocurra más severo el riesgo (<2meses: 40-60% de posibilidades de múltiples defectos congénitos o/y aborto espontáneo –pudiendo estar indicado la interrupción del embarazo–, 3<sup>er</sup> mes: 30-35% de desarrollar un defecto único –sordera, cardiopatía congénita–, 4<sup>o</sup> mes: 10% de defecto único, >20 semana: ocasionalmente sordera). Las alteraciones más frecuentes son: cardiopatías, alteraciones oculares, sordera, retraso mental y otras alteraciones del SNC, retraso del crecimiento, aparición posterior de diabetes (segunda infancia tardía), etc.



## DIAGNÓSTICO

### CLÍNICA:

Pensar en todo trabajador expuesto que presente un cuadro sugerente. Hacer diagnóstico diferencial con sarampión leve, roséola, escarlatina, mononucleosis infecciosa, toxoplasmosis, eritema infeccioso e infecciones enterovirales.

### MÉTODOS DIAGNÓSTICOS / CRITERIOS DE VALORACIÓN

**Serología (determinación de anticuerpos antirubéola):** rápida y útil, mediante ELISA, IHA, aglutinación pasiva con látex o hemólisis radial. En caso de negativa del trabajador a realizarla debe constar constancia escrita de ello y considerarle susceptible, sobre todo si se trata de una mujer embarazada o en edad fértil.

**Ac antirrubéola Ig M:** muestra infección aguda. Desaparecen entre 4-8 semanas.

**Ac antirrubéola Ig G:** muestra presencia de inmunidad a la rubéola (no olvidar la muy infrecuente posibilidad de reinfección, sobre todo en mujeres embarazadas o en edad fértil). Un aumento de cuatro veces o más el título de Ac en dos muestras de suero separadas evidencia una infección activa.

**Alteraciones analíticas:** son inespecíficas. leucopenia, linfocitos atípicos, trombopenia, aumento de VdS.

El **asilamiento** viral a partir de exudados faríngeos es posible, pero complejo, caro y habitualmente no disponible.

### CLASIFICACION DE CASOS:

Sospechoso/Probable: Coincidente con los criterios de definición clínica de caso, sin confirmación virológica o serológica, y que no está epidemiológicamente relacionado con un caso confirmado por laboratorio.

Confirmado: Todo caso que está confirmado por laboratorio o con hallazgos de la definición clínica de caso y epidemiológicamente relacionado con un caso confirmado por laboratorio.

## EVALUACIÓN DE LA SALUD (ES) / CONDUCTA A SEGUIR SEGÚN LOS HALLAZGOS

En todos los exámenes de salud, sobre todo en el reconocimiento inicial y de forma similar en los de otro tipo, si no se ha hecho antes, valorar el estado inmunitario del trabajador (susceptibilidad) mediante serología si no hay certeza de inmunidad, con especial atención a las mujeres en edad fértil (posibilidad o deseo de embarazo), así como otras posibles situaciones de especial sensibilidad. Vacunar a los trabajadores susceptibles si no hay contraindicaciones. Cuando el trabajador no tenga un área definida considerarlo igual que a los de las áreas de riesgo.

- Si hay duda por parte del trabajador de haber padecido la enfermedad y no hay certeza del cumplimiento del calendario vacunal, se recomienda considerarlo no inmune hasta la confirmación serológica.
- Serologías negativas (IgG e IgM) indican que no ha habido contacto con el microorganismo y por tanto no hay protección.
- Sospecha, o certeza de riesgo de exposición, y susceptibilidad, asociadas a embarazo o posibilidad de éste, aumentan la gravedad de las posibles consecuencias de la infección. Preguntar a las mujeres si están embarazadas o desean estarlo. Informar de los riesgos para el feto a las mujeres fértiles susceptibles. Vacunar a las que acepten evitar el embarazo durante 3 meses (proporcionando anticoncepción si es necesario). Recomendar vacunación a las embarazadas susceptibles en el postparto inmediato.

Embarazo	Serología	Situación/Actitud
No	Negativa	Vacunar. Evitar embarazo en tres meses.
Si	Positiva	Inmune. Puede volver a su puesto de trabajo. Utilizar adecuados mecanismos de barrera.
No	Positiva	Inmune. Puede volver a su puesto de trabajo.
Si	Negativa	Retirar del puesto de trabajo con riesgo. Seguimiento clínico y serológico 21 días. Posibilidad de administrar Inmunoglobulina (no necesariamente previene la viremia y la afectación fetal en caso de infección). Si seroconversión o infección, en el primer trimestre, valorar interrupción del embarazo.

## PREVENCIÓN

Por la potencial susceptibilidad de algunas personas con quien se tenga contacto en el trabajo (niños, mujeres embarazadas, y probablemente inmunodeprimidos), los trabajadores con infección activa deben ser separados de su puesto (baja) hasta su curación (una semana tras desaparecer el exantema). Actuar igual con los niños con rubéola en guarderías, colegios, etc. Evitar en lo posible la hospitalización de pacientes con infección activa. Éstos solo serán atendidos por trabajadores que con certeza no sean susceptibles.

## ESTUDIO Y SEGUIMIENTO DE CONTACTOS EN EL MEDIO LABORAL

- Determinación del personal potencialmente expuesto (valorar exposición y susceptibilidad).
- Evaluación serológica de la inmunidad, si antecedentes negativos o equívocos.
- Vacunación en todos los contactos susceptibles excepto en mujeres embarazadas.
- Separación del trabajo de las mujeres embarazadas (consulta especializada para descartar infección y establecer pautas a seguir), de las mujeres en edad fértil susceptibles (vacunación) y del personal, en general, que desarrolle una infección primaria hasta ausencia de contagiosidad.

## INMUNOPROFILAXIS

**Pasiva:** gammaglobulina hiperinmune. Tiene pocas indicaciones, quizás solo en las mujeres embarazadas susceptibles con contacto de riesgo. Poco efectiva (no siempre protege al feto). Si se administra, es conveniente hacerlo antes de las 72 horas de la exposición.

**Activa: vacuna** de virus vivos atenuados, monovalente o combinada con las del sarampión y la parotiditis (en caso de susceptibilidad a éstos). Se administran 0.5 ml subcutáneos preferiblemente en deltoides. Evitar el embarazo en los tres meses siguientes. El virus vacunal no es transmisible, no estando **contraindicada** la vacunación de niños en contacto con mujeres embarazadas, ni en la lactancia. La vacuna está contraindicada en mujeres embarazadas o en las que puedan estarlo en los tres meses siguientes (no se conoce ningún caso de rubéola congénita asociada a vacunación accidental de embarazadas), en pacientes con inmunodeficien-

cia o tratamiento con fármacos inmunosupresores (en los pacientes VIH sí está indicada), y en los pacientes con enfermedad febril o alérgicos a la neomicina. En caso de estar utilizando inmunoglobulina, no deberá administrarse ésta hasta pasados tres meses. Si se realizó vacunación, no se administrará inmunoglobulina hasta al menos dos semanas después. La vacuna no está contraindicada postparto, incluso aunque se haya administrado sangre total o Ig anti-Rh0 humana (conviene realizar entonces un estudio serológico a los 2 meses para confirmar la seroconversión). No debe administrarse en el mes anterior o posterior a una vacuna de virus vivos.

### **APTITUD:**

- Los trabajadores sin antecedentes personales claros de infección por rubéola, que no puedan acreditar una vacunación o tengan una serología negativa, no deben desarrollar su labor en áreas de alto riesgo hasta completar vacunación.
- Las trabajadoras en edad fértil sin evidencia de protección deben excluirse de las áreas de alto riesgo hasta completar vacunación.
- La posibilidad de grave afectación fetal hace necesario retirar inmediatamente a las trabajadoras embarazadas de las áreas donde pueda existir riesgo hasta confirmar su estado inmunitario.

# SARAMPIÓN

## **Virus del sarampión (2, V, E.D.O.)**

Virus RNA, monocatenario, grande (150-300nm), género: Morbilivirus, familia: Paramyxoviridae

## **DATOS EPIDEMIOLÓGICOS**

Endémico en la población general. Afecta a todas las razas. Es la más contagiosa de las enfermedades infecciosas transmisibles. Es la enfermedad inmunoprevenible que más mortalidad causa en el mundo (1,5-2 millones de muertes-año). Antes de existir la vacuna producía epidemias cada 2-3 años y tenía máxima incidencia entre los 5-10 años. Las complicaciones son más frecuentes en adultos.

## **RESERVORIO / FUENTES DE EXPOSICIÓN / VÍAS DE TRANSMISIÓN**

El único **reservorio** natural es el hombre. La **fuentes de exposición** son las personas infectadas, principalmente niños, ya que los adultos jóvenes presentan serologías positivas en el 80-100% de los casos en nuestro medio. La enfermedad proporciona inmunidad de por vida. Se contagia desde 5 días después de la exposición hasta 5 días después de aparecer las lesiones cutáneas. Puede existir pródromos con sintomatología muy inespecífica. La principal **vía de transmisión** directa es a través de las secreciones nasofaríngeas o indirectamente vía aérea por gotículas (</5u) que pueden permanecer largamente suspendidas, o partículas de polvo contaminadas y secreciones respiratorias que llegan a las mucosas de conjuntiva, nariz y boca.

## **CRITERIOS DE APLICACIÓN**

Trabajadores susceptibles, sin conocimiento cierto de haber padecido la enfermedad o con serología negativa, expuestos al contacto con enfermos contagiosos (especialmente niños e inmunodeprimidos) o sus muestras, como aquellos (profesionales de la salud, laboratorios, personal auxiliar, limpieza, etc) que desarrollan su actividad en lugares con niños (guarderías, colegios, asistencia domiciliaria, asistencia sanitaria unidades de pediatría).

En mujeres embarazadas se asocia a abortos espontáneos y partos prematuros. No se considerará preventivo el contacto previo con enfermos y no haber desarrollado la enfermedad.

## EFECTOS SOBRE LA SALUD

El virus, tras el contagio, se multiplica en el epitelio respiratorio desde donde se disemina a todo el organismo. Se produce una respuesta inmunitaria humoral y celular, provocando una inmunodepresión durante semanas que hace al paciente especialmente susceptible a infecciones secundarias. Existe un **periodo de incubación** de 10-12 días, y una **etapa prodrómica** con características de un proceso catarral, de 3-4 días de duración, al final de la cual aparecen las manchas de Koplik (pequeñas lesiones rojas de centro blanco-azulado, patognomónicas) en la mucosa bucal. Posteriormente surge una **erupción maculo-papular** en frente, zona retroauricular y cuero cabelludo, que más tarde afecta de forma descendente a tronco y extremidades y que desaparece por descamación furfurácea (escamas). El exantema se acompaña de fiebre, prurito y adenopatías. En adultos cursa con mayor afectación del estado general y frecuencia de complicaciones, debidas al propio virus (neumonitis, conjuntivitis, miocarditis, alteraciones del SNC) o a sobreinfecciones bacterianas añadidas, así como hipocalcemia y síntomas musculoesqueléticos con elevación de la CPK (1/3 o más de los adultos). En caso de existir previamente anticuerpos puede aparecer el llamado «sarampión modificado», con un periodo de incubación más corto y una clínica más leve. Puede manifestarse el llamado «sarampión atípico» (sobre todo en personas vacunadas con virus muertos, y en muy pocos casos con virus vivos hace más de 20 años), mucho más grave y con características diferenciadoras (titulaciones de anticuerpos mucho más elevadas, dolor abdominal, exantema con distinto comportamiento, incluso hemorrágico, neumonitis frecuente, etc).

## ESPECIAL SENSIBILIDAD

**Embarazo:** es particularmente grave al provocar la muerte del feto en aproximadamente el 20% de los casos.

**Inmunodeprimidos:** en los pacientes con inmunodeficiencias celulares (tratamientos por neoplasias, SIDA, inmunodeficiencias congénitas) pueden darse casos especialmente severos.

## DIAGNÓSTICO

### CLÍNICA:

El diagnóstico clínico es fácil y en general suficiente. Considerarlo en todo trabajador expuesto que presente un cuadro sugerente. Hacer diagnóstico diferencial con rubéola, escarlatina, mononucleosis infecciosa, toxoplasmosis, sífilis secundaria, infecciones enterovirales y por adenovirus.

### MÉTODOS DIAGNÓSTICOS / CRITERIOS DE VALORACIÓN

**Serología (determinación de anticuerpos antisarampión):** se utilizará para confirmar el diagnóstico y para conocer la existencia de inmunidad. Existen varias técnicas, las más útiles son IH y ELISA. Éste último permite medir IgM indicativos de sarampión agudo.

**Alteraciones analíticas:** leucopenia con linfocitosis relativa (una linfopenia extrema se considera de mal pronóstico). La leucocitosis puede indicar sobreinfección bacteriana.

Se pueden observar típicas células gigantes multinucleadas en frotis de mucosa nasal.

### CLASIFICACIÓN DE CASOS:

Sospechoso/probable: cumple con los criterios de definición clínica de caso, sin confirmación virológica o serológica, y no está epidemiológicamente relacionado con un caso sospechoso/probable o confirmado.

Confirmado: todo caso que está confirmado por laboratorio o que concuerda con la definición clínica de caso y está epidemiológicamente relacionado con un caso sospechoso/probable o confirmado. Un caso confirmado por laboratorio no es necesario que concuerde con la definición clínica de caso. Dos casos sospechosos/probable que están epidemiológicamente relacionados deberán ser considerados confirmados, aún en ausencia de confirmación de laboratorio.

## EVALUACIÓN DE LA SALUD (ES) / CONDUCTA A SEGUIR SEGÚN LOS HALLAZGOS

En todos los exámenes de salud, sobre todo en el reconocimiento inicial y de forma similar en los de otro tipo, si no se ha hecho antes, valorar el estado inmunitario del trabajador (susceptibilidad), mediante **serología, si**

**no hay certeza** de inmunidad, con especial atención a las mujeres en edad fértil (posibilidad o deseo de embarazo), así como otras posibles situaciones de especial sensibilidad. Vacunar a los trabajadores susceptibles si no hay contraindicaciones. Cuando el trabajador no tenga un área definida considerarlo igual que a los de las áreas de riesgo.

- Si hay duda por parte del trabajador de haber padecido la enfermedad y no hay certeza del cumplimiento del calendario vacunal, se recomienda considerarlo no inmune hasta la confirmación serológica.
- Serologías negativas (IgG e IgM) indican que no ha habido contacto con el microorganismo y por tanto no hay protección.
- Sospecha, o certeza de riesgo de exposición, y susceptibilidad, asociadas a embarazo o posibilidad de éste, aumentan la gravedad de las posibles consecuencias de la infección. Preguntar a las mujeres si están embarazadas o desean estarlo. Informar de los riesgos a las mujeres fértiles susceptibles. Vacunar a las que acepten evitar el embarazo durante 3 meses (proporcionando anticoncepción si es necesario).

<b>Embarazo</b>	<b>Serología</b>	<b>Situación/Actitud</b>
No	Negativa	Vacunar. Evitar embarazo en tres meses.
Si	Positiva	Inmune. Puede volver a su puesto de trabajo. Utilizar adecuados mecanismos de barrera.
No	Positiva	Inmune. Puede volver a su puesto de trabajo.
Si	Negativa	Retirar del puesto de trabajo con riesgo. Seguimiento clínico y serológico 18 días. Posibilidad de administrar Inmunoglobulina, en los 6 días siguientes al contacto (no necesariamente previene la viremia y la afectación fetal en caso de infección).

## **PREVENCIÓN**

Por la potencial susceptibilidad de algunas personas con quien se tenga contacto en el trabajo (niños, mujeres embarazadas e inmunodeprimidos), los trabajadores con infección activa deben ser separados de su puesto (baja) hasta su curación (5-7 días tras la aparición del exantema). Actuar igual con los niños con sarampión en guarderías, colegios,



etc. Evitar en lo posible la hospitalización de pacientes con infección activa. Éstos solo serán atendidos por trabajadores que con certeza no sean susceptibles.

## ESTUDIO Y SEGUIMIENTO DE CONTACTOS EN EL MEDIO LABORAL

- Determinación del personal potencialmente expuesto (valorar exposición y susceptibilidad)
- Evaluación serológica de la inmunidad, si hay antecedentes negativos o equívocos.
- Separación del puesto de riesgo hasta inmunización de los trabajadores susceptibles.
- Vacunación en todos los contactos susceptibles excepto en mujeres embarazadas (en los tres días siguientes a la exposición)
- Separación del trabajo de las mujeres embarazadas (consulta especializada para descartar infección y establecer pautas a seguir), de las mujeres en edad fértil susceptibles (realizar vacunación) y del personal, en general, que desarrolle una infección primaria hasta ausencia de contagiosidad.

## INMUNOPROFILAXIS

**Pasiva (Gammaglobulina):** indicada cuando la vacuna está contraindicada (embarazadas, inmunodepresión) o cuando haya dudas sobre su capacidad de crear inmunidad (enfermos VIH). Puede modificar la evolución o prevenir la aparición del sarampión. No garantiza el control de la viremia ni de los efectos negativos de ésta en el embarazo. En caso de uso la vacunación debe posponerse tres meses.

**Activa: vacuna** de virus vivos atenuados, forma Ac en el 95% de los casos que confieren inmunidad al menos durante 20 años y probablemente durante toda la vida. La vacunación **confiere protección** si se aplica antes o en los tres días siguientes a la exposición. Puede estar combinada con las de rubéola y parotiditis (Triple Viral:TV) o solo con rubéola, siendo igual de inmunógenas y seguras que la monovalente. El título máximo de anticuerpos se registra hacia los 28 días de la primovacuna y hacia los 12 días de la revacunación. Tras la administración puede aparecer fiebre elevada y una erupción que dura uno o dos días.

Pueden aparecer **complicaciones** extremadamente raras como la encefalitis. Se ha relacionado con otros problemas (neuritis óptica, Guillain-Barré, mielitis transversa, sordera, convulsiones, diabetes), pero no se ha podido establecer relación causal. Se deben administrar 2 dosis vía subcutánea separadas al menos un mes. En brotes en instituciones cerradas puede estar recomendada la revacunación de todos los contactos que no hayan recibido 2 dosis de vacuna después de los 12 meses de edad. La única **contraindicación** absoluta es el antecedente de reacción anafiláctica grave a la neomicina. Otras contraindicaciones son el embarazo, las afecciones febriles graves, alergia al huevo, la administración de inmunoglobulinas los meses anteriores a la vacunación y la inmunodepresión (por enfermedad o tratamiento) salvo los infectados o enfermos de SIDA. A las mujeres no embarazadas en edad fértil se les debe aconsejar evitar el embarazo en los 3 meses siguientes a la vacunación.

#### **APTITUD:**

- Los trabajadores sin antecedentes personales claros de infección por sarampión, que no puedan acreditar una vacunación o tengan una serología negativa, no deben desarrollar su labor en áreas de alto riesgo hasta completar vacunación.
- Las trabajadoras en edad fértil sin evidencia de protección deben excluirse de las áreas de alto riesgo hasta completar vacunación.
- La posibilidad de grave afectación del embarazo hace necesario retirar inmediatamente a las trabajadoras embarazadas de las áreas donde pueda existir riesgo hasta confirmar su estado inmunitario.

## PAROTIDITIS

### **Virus de las paperas (2, V, E.D.O.)**

Virus RNA, monocatenario, mediano tamaño (120-200nm), familia: Paramyxoviridae.

### **DATOS EPIDEMIOLÓGICOS**

Endémico en todo el mundo. Afecta a todas las razas. Las epidemias aparecen en comunidades cerradas. En general se disemina por niños en las escuelas con transmisión secundaria a familiares. En Occidente, al ser obligatoria la vacunación, las epidemias suponen un riesgo menor. La enfermedad es más frecuente en primavera. Algunos estudios demuestran que el 90% de los adultos presentan datos serológicos de infección previa. A pesar de ello se observa un desplazamiento hacia edades más altas de la enfermedad. Alrededor del 25% de los casos son subclínicos. No se conoce el estado de portador.

### **RESERVORIO / FUENTES DE EXPOSICIÓN / VÍAS DE TRANSMISIÓN**

El **reservorio** y el único **huésped** natural es el hombre. La **fuentes de exposición** son las personas infectadas, principalmente niños y adolescentes. La enfermedad proporciona inmunidad de por vida. Se contagia desde 6 días antes del inicio de las manifestaciones clínicas hasta 2 semanas después. La principal **vía de transmisión** es por contacto directo con las mucosas nasal u orofaríngea de las gotas con partículas que contienen el microorganismo y que han sido emitidas por un enfermo. Existe excreción urinaria del virus.

### **CRITERIOS DE APLICACIÓN**

Trabajadores susceptibles, sin conocimiento de estar vacunados, de haber padecido la enfermedad o con serología negativa, expuestos al contacto con enfermos contagiosos o sus muestras, como aquellos que desarrollan su actividad en comunidades cerradas o semicerradas, sobre todo con niños, inmunodeprimidos, etc (guarderías, colegios, internados, centros sanitarios, prisiones, poblaciones militares, barcos, etc).

## EFECTOS SOBRE LA SALUD

El virus, durante el **periodo de incubación** (12-25 días), se multiplica en vías respiratorias altas y ganglios cervicales, desde donde llega, vía sanguínea, a órganos diana (parótidas, meninges). Desde ellos puede darse una viremia secundaria, afectándose entonces páncreas, tiroides, hígado, riñones y especialmente gónadas, y asociándose ocasionalmente, de forma transitoria, a una supresión de la hipersensibilidad retardada (alteración de determinadas pruebas como el Mantoux). Puede existir pródromos con anorexia, fiebre, malestar general y dolor a la presión en zona mandibular. Sin embargo, lo habitual es que no exista y que la clínica de **parotiditis** (bilateral en 60%) comience de forma brusca, siendo ésta la primera manifestación, desapareciendo en una semana y acompañándose de afectación general, anorexia, cefalea y típicamente molestias al hablar o comer. No suele haber rubor ni calor en la zona parotidea y sí aumento de tamaño y dolor e hipersensibilidad intensos, aunque también éstos pueden faltar. La **orquitis** aparece en 20-30% de varones; habitualmente comienza una semana después de la parotiditis, pudiendo aparecer sin ella. Suele acompañarse de fiebre alta y ocasionalmente de atrofia testicular que raramente conlleva esterilidad (más frecuente si bilateral). Es usual que la **pancreatitis**, potencialmente grave, se presente con sintomatología similar a una gastroenteritis. En la **afectación del SNC** hay síntomas de meningitis (benigna) en el 10% de casos, y pleocitosis en LCR, sin clínica, en 60%. No manifestándose afectación parotidea en el 20-40% de casos. La encefalitis es infrecuente, al igual que el Guillain-Barré, la mielitis transversa y la ataxia cerebelosa. **Otras alteraciones** son: inflamación de mama, tiroides, ovarios, glándulas lacrimales, etc. Manifestaciones oculares como: queratitis, neuritis óptica, conjuntivitis, epiescleritis, etc. Miocarditis. Alteración ligera de la función hepática, púrpura trombopénica y ocasionalmente neumonías intersticiales y traqueobronquitis. Más infrecuentes son la artritis, la poliarteritis y la glomerulonefritis hemorrágica. Son raras las secuelas, destacando la esterilidad, aquellas derivadas de afectación del SNC y la miopatía inflamatoria crónica que se manifiesta en las décadas avanzadas de la vida.

## ESPECIAL SENSIBILIDAD

**Embarazo:** la parotiditis en el primer trimestre del embarazo se asocia a una mayor frecuencia de abortos espontáneos, no habiendo pruebas definitivas de que la infección durante la gestación se asocie a malformaciones congénitas.

## DIAGNÓSTICO

**CLÍNICO:** se ha de considerar en todo trabajador expuesto, y susceptible, con un cuadro compatible. En epidemias es más fácil por el mayor índice de sospecha. En general, los antecedentes de exposición, y la existencia de sensibilidad y tumefacción en zona parotídea, asociada a síntomas generales suelen ser suficientes. El diagnóstico diferencial surge con otras causas de hinchazón parotídea, como las causadas por virus coxsackie, virus gripales y parainfluenza, parotiditis bacteriana, cálculos del conducto salival, reacciones medicamentosas por algunos antihipertensivos y yodo, tumores parotídeos, infecciones crónicas micóticas, enfermedad por arañazo de gato, angina de Ludwig, etc; y otros cuadros de hinchazón parotídea sin fiebre ni dolor, como la cirrosis, el alcoholismo crónico, Sjögren, diabetes, hipertrigliceridemia, la desnutrición, y el embarazo y la lactancia. Causas de adenitis cervical: mononucleosis infecciosa, difteria, etc. Cuadros con afectación simultánea ocular y parotídea, como el síndrome de Mikulicz (posible en TBC, leucemia, Hodgking, LES) y la fiebre uveoparotídea (síndrome de Heerfordt). Respecto a la orquitis, habrá que diferenciarla de aquellas asociadas a prostatitis agudas bacterianas, vesiculitis seminal, gonorrea, leptospirosis, TBC, brucelosis, y las epididimitis por Chlamydias.

## MÉTODOS DIAGNÓSTICOS / CRITERIOS DE VALORACIÓN

**Serología:** es útil para confirmar el diagnóstico y conocer la existencia de inmunidad. La técnica más extendida es por ELISA y permite medir Ac específicos IgG e IgM; la presencia de estos últimos es indicativa de infección aguda.

**Alteraciones analíticas:** el número de leucocitos suele ser normal. Puede haber leucopenia con linfocitosis relativa, y en las orquitis suele detectarse leucocitosis intensa con desviación izquierda. Si hay afectación pancreática o testicular suele aumentar la velocidad de sedimentación. La amilasa sérica se eleva tanto en la parotiditis como en la pancreatitis, lo que ocasionalmente limita su utilidad diferenciadora entre ambas alteraciones. La lipasa aumenta solo en la pancreatitis, pudiendo aparecer en esta también hiperglucemia y glucosuria. En las fases virémicas, puede detectarse hematuria y alteraciones de la función renal que suelen ser reversibles.

## CRITERIO DIAGNOSTICO DE LABORATORIO:

Aislamiento del virus de la parotiditis de una muestra clínica, o aumento significativo en el nivel de anticuerpos de parotiditis mediante un método serológico estandar, o test positivo serológico de anticuerpos IgM de parotiditis.

## CLASIFICACION DE CASOS:

Sospechoso/Probable: concuerda con la definición clínica de caso, sin confirmación virológica o serológica, y no está epidemiológicamente relacionado con un caso probable o confirmado.

Confirmado: todo caso que está confirmado por laboratorio o que concuerda con la definición clínica de caso y está epidemiológicamente relacionado con un caso probable o confirmado. Un caso confirmado por laboratorio no es necesario que concuerde con la definición clínica de caso. Dos casos probables que están epidemiológicamente relacionados deberán ser considerados confirmados, aún en ausencia de confirmación de laboratorio.

## EVALUACIÓN DE LA SALUD (ES) / CONDUCTA A SEGUIR SEGÚN LOS HALLAZGOS

En todos los exámenes de salud, sobre todo en el reconocimiento inicial y de forma similar en los de otro tipo, si no se ha hecho antes, valorar el estado inmunitario del trabajador (susceptibilidad), mediante **historia clínica** dirigida (descartar también patologías de base que puedan ocasionar déficit inmunitario) y **serología** si no hay certeza de inmunidad. Vacunar a los trabajadores susceptibles si no hay contraindicaciones. Cuando el trabajador no tenga un área definida considerarlo igual que a los de las áreas de riesgo. Si hay duda por parte del trabajador de haber padecido la enfermedad y no hay certeza del cumplimiento del calendario vacunal, se recomienda considerarlo no inmune hasta la confirmación serológica. Serologías negativas (IgG e IgM) indican que no ha habido contacto con el microorganismo y por tanto no hay protección.

- Sospecha, o convicción de riesgo de exposición, y susceptibilidad, asociadas a embarazo o posibilidad de éste, aumentan la gravedad de las posibles consecuencias de la infección. Preguntar a las mujeres si están embarazadas o desean estarlo. Informar de los riesgos a las mujeres fértiles susceptibles. Vacunar a las que acepten evitar el embarazo durante 3 meses (proporcionando anticoncepción si es necesario).

<b>Embarazo</b>	<b>Serología</b>	<b>Situación/Actitud</b>
No	Negativa	Vacunar. Evitar embarazo en tres meses.
Si	Positiva	Inmune. Puede volver a su puesto de trabajo.
No	Positiva	Inmune. Puede volver a su puesto de trabajo.
Si	Negativa	Retirar del puesto de trabajo con riesgo. Seguimiento clínico y serológico 20 días. No se recomienda administrar inmunoglobulina humana por falta de eficacia.

## **PREVENCIÓN**

Por la potencial susceptibilidad de algunas personas con contacto en el trabajo, los trabajadores con infección activa deben ser separados de su puesto (baja) hasta que no sean contagiosos (unas 2 semanas desde el inicio del cuadro). Es conveniente que se proceda igual con los enfermos no trabajadores que acudan al lugar de trabajo. Evitar en lo posible la hospitalización de pacientes con infección activa. Éstos deben ser atendidos por trabajadores que con certeza no sean susceptibles. En muchos casos, el aislamiento físico de enfermos no impide realmente la diseminación de la infección.

## **ESTUDIO Y SEGUIMIENTO DE CONTACTOS EN EL MEDIO LABORAL**

- Determinación del personal potencialmente expuesto (valorar exposición y susceptibilidad)
- Evaluación serológica de la inmunidad, si hay antecedentes negativos o equívocos.
- Separación del puesto de riesgo hasta inmunización de los trabajadores susceptibles.
- Vacunación en todos los contactos susceptibles excepto en mujeres embarazadas
- Separación del trabajo de las mujeres embarazadas, de las mujeres en edad fértil susceptibles (realizar vacunación) y del personal, en general, que desarrolle una infección primaria hasta ausencia de contagiosidad.

## INMUNOPROFILAXIS

**Activa:** la **Vacuna** de virus vivos atenuados es muy eficaz. Crea una infección activa, sin clínica, no transmisible. La **protección** dura al menos 17 años. No interfiere con las vacunas del sarampión, rubéola y polio. Puede administrarse a partir del primer año de vida. Se administrará a las personas que no se hayan vacunado anteriormente con virus vivos o padecido la parotiditis con manifestaciones clínicas. Es conveniente que estén vacunados especialmente los trabajadores (y los residentes) de instituciones cerradas. Se administra **una** sola **dosis** subcutánea. Las **reacciones adversas** no son comunes. Al igual que en la infección natural, puede haber supresión transitoria de la hipersensibilidad retardada. Las **contraindicaciones** más relevantes son: embarazo; administración reciente de inmunoglobulinas, tratamientos con glucocorticoides, alquilantes o radiación; antecedentes de hipersensibilidad a algún componente de la vacuna (anafilaxia a gelatina o neomicina), inmunosupresión (puede administrarse a VIH asintomáticos), procesos febriles, leucemias, linfomas u otros procesos malignos generalizados. Cuando ha ocurrido una exposición, la vacuna puede no ser eficaz para proteger de una infección natural. Si no apareciera enfermedad podrá ser eficaz para la parotiditis epidémica. Se debe valorar la administración de la vacuna *triple vírica* si además se es susceptible a rubéola y sarampión.

### APTITUD:

- Los trabajadores sin antecedentes personales claros de infección, que no puedan acreditar una vacunación o tengan una serología negativa, no deben desarrollar su labor en áreas de alto riesgo hasta completar vacunación.
- Deberán ser apartados del trabajo (baja) los trabajadores infectados hasta que se considere que han dejado de ser contagiosos.
- Las trabajadoras en edad fértil sin evidencia de protección deben excluirse de las áreas de alto riesgo hasta completar vacunación.
- El aumento del número de abortos espontáneos, cuando hay infección durante el primer trimestre del embarazo, hace necesario retirar inmediatamente a las trabajadoras embarazadas de las áreas con riesgo hasta confirmar su estado inmunitario.



## VARICELA / HERPES ZÓSTER (VHZ)

### Herpesvirus varicella-zóster (2, V)

Virus con ADN bicatenario de la familia de los Hesperiviridae.

### DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

Endémico en la población general. Afecta a todas las razas. Máxima incidencia en niños de 5-10 años. Muy contagiosa (tasa de personas susceptibles o seronegativas, atacadas del 90%, puede afectar a esta población de forma epidémica, más a finales del invierno e inicio de la primavera). En nuestro medio los adultos jóvenes presentan marcadores serológicos positivos entre el 80 y el 100%.

### RESERVORIO / FUENTES DE EXPOSICIÓN / VÍAS DE TRANSMISIÓN

El ser humano constituye el único **reservorio**. La **fuentes de exposición** la constituyen las personas infectadas, principalmente niños. Existe un período de máximo riesgo de transmisión desde la fuente cuando es desconocida (fase de pródomos asintomática o con signos o síntomas inespecíficos). Los pacientes son contagiosos desde alrededor de dos días antes de iniciarse el exantema hasta una semana después, cuando todas las lesiones han formado costra. La principal vía de transmisión es aérea, por la diseminación de gotículas ( $\leq 5\mu$ ) que pueden permanecer suspendidas en el aire durante largos períodos de tiempo, o partículas de polvo que contienen el agente infeccioso, por vía respiratoria, con replicación localizada en faringe y posterior viremia. También puede ocurrir vía cutánea por contacto directo o indirecto con una persona colonizada o infectada, o con objetos contaminados.

### CRITERIOS DE APLICACIÓN

Todo trabajador susceptible, sin conocimiento cierto de haber padecido la enfermedad o con serología negativa, que este en contacto con enfermos contagiosos o sus muestras. Existe riesgo adicional en trabajadores cuya actividad laboral se desarrolla en lugares donde están en contacto con niños, especialmente el personal sanitario seronegativo que atiende a estos enfermos, personal de guarderías, etc.

No se considerará preventivo el hecho de haber estado en contacto con enfermos.

## EFFECTOS SOBRE LA SALUD

**Varicela (Primoinfección):** tras un **periodo de incubación** de 10 a 21 días, malestar, fiebre (38-39.5°) durante 3 a 5 días y exantema maculopapular pruriginoso con vesículas y costras, primero en tronco y cara y luego en todo el cuerpo, en varios brotes y con lesiones en todos los estadios de desarrollo. También se afectan mucosas. En adultos es más grave, con afectación general importante y **complicándose** con neumonía varicelosa en un 16% de los casos. Puede haber afectación del SNC (ataxia cerebelosa aguda e irritación meníngea). La sobreinfección por estafilococo y estreptococo es la complicación más frecuente en todos los casos.

**Herpes zóster o zona (reactivación):** el virus latente situado en los ganglios produce una erupción vesiculosa similar, unilateral, circunscrita al dermatoma del ganglio afectado (costal, ciático, oftálmico, geniculado, etc.). Comienza generalmente con dolor intenso y tras 48-72 horas aparece una erupción maculopapulosa y después vesiculosa. Puede haber dolor sin lesiones cutáneas. La **complicación** más frecuente es la neuralgia post-herpética y menos frecuentemente, la meningoencefalitis y la angéitis granulomatosa.

## ESPECIAL SENSIBILIDAD

**Embarazo:** la primoinfección en una mujer en el primer trimestre del embarazo puede producir varicela congénita en el feto con una frecuencia entre 0,4-2%, con retraso psicomotor, ceguera, sordera y microcefalia. Si ocurre cinco días antes o dos días después del parto puede producir una varicela neonatal con una mortalidad en torno al 30%.

**Inmunodeprimidos:** aumentan la posibilidad de contagio y la frecuencia de las complicaciones durante la varicela o el herpes zóster, pudiendo afectarse el pulmón (neumonitis intersticial), SNC, y el hígado, aumentando la mortalidad. Puede ocurrir en pacientes con enfermedad de injerto contra huésped/enfermedad de hodgkin y linfoma no hodgkiniano (riesgo máximo de herpes zóster, más frecuente la diseminación cutánea, neumonitis, meningoencefalitis y hepatitis)/receptores de un transplante de

médula ósea/citostáticos (neoplasias)/corticoterapia (insuficiencia renal crónica, enfermedades autoinmunes, colagenosis, asma bronquial grave)/infección de VIH (con más frecuencia herpes zóster crónico).

## DIAGNÓSTICO

### CLÍNICA:

Pensar en todo trabajador de riesgo que presente erupciones como las anteriormente descritas. Hacer el diagnóstico diferencial con las infecciones diseminadas por VHS en pacientes atópicos, erupciones por rickettsias (suele existir marca de la picadura del vector), sarampión atípico y exantemas vesículo-papulosos por virus cosackie.

### MÉTODOS DIAGNÓSTICOS / CRITERIOS DE VALORACIÓN

Habitualmente la clínica es suficiente y no son necesarios métodos diagnósticos específicos, por otro lado especializados. Los más frecuentemente utilizados son el **Frotis de Tzank** (raspado en la base de las lesiones y observación de células gigantes multinucleadas) y el diagnóstico virológico. En la analítica es frecuente una ligera leucocitosis.

### CLASIFICACION DE CASOS:

Sospechoso/probable: enfermedad clínicamente compatible.

Confirmado: caso confirmado por laboratorio o que reúne criterios clínicos de definición de caso y está ligado a un caso confirmado o probable. Dos casos probables epidemiológicamente relacionados pueden ser considerados confirmados en ausencia de confirmación de laboratorio.

## EVALUACIÓN DE LA SALUD (ES) / CONDUCTA A SEGUIR SEGÚN LOS HALLAZGOS

En todos los exámenes de salud, sobre todo en el reconocimiento inicial y de forma similar en los de otro tipo si no se ha hecho antes, valorar el estado inmunitario del trabajador (susceptibilidad). Considerar siempre de forma especial a las mujeres en edad fértil (posibilidad o deseo de embarazo), así como las otras situaciones de especial sensibilidad. En caso de falta de inmunidad, vacunar. De no existir posibilidad indicar EPIs de barrera que

minimicen el riesgo. Si no es posible la inmunización universal, valorar según edad la probabilidad de cobertura inmunitaria, según fechas establecidas de calendario vacunal en España y CCAA.

- Cuando el trabajador no tenga un área definida considerarlo igual que a los de las áreas de riesgo.
- Si hay duda por parte del trabajador de haber padecido la enfermedad y no hay certeza del cumplimiento del calendario vacunal, se recomienda considerarlo no inmune hasta la confirmación serológica.
- Serologías negativas indican que no ha habido contacto con el microorganismo y por tanto no hay protección.
- Sospecha o certeza de riesgo y susceptibilidad asociadas a una enfermedad subyacente que pueda provocar un déficit inmunitario aumenta el riesgo de infección.

<b>Embarazo</b>	<b>Serología</b>	<b>Situación/Actitud</b>
No	Negativa	Vacunar.
Si	Positiva	Inmune. Puede volver a su puesto de trabajo.
No	Positiva	Inmune. Puede volver a su puesto de trabajo.
Si	Negativa	Seguimiento clínico y serológico 21 días (28 si se ha aplica inmunoglobulina). Inmunoglobulina específica dentro de las 96 primeras horas tras el contacto. Si seroconversión o infección, plantear aborto.

## **PREVENCIÓN**

Debido a que el VHZ es muy contagioso, y potencialmente letal en algunas poblaciones, los trabajadores con infección activa deben ser separados de su puesto de trabajo (baja) hasta que no hayan formado costras sobre la última lesión (unos 10 días después de la aparición de la última). Se actuará de igual modo con los niños con varicela respecto a las guarderías, colegios, etc. Debe evitarse en lo posible el ingreso en centros sanitarios de los pacientes con infección activa.

Solo atenderán a los pacientes ingresados trabajadores que con certeza no sean susceptibles. Para evitar la diseminación, los pacientes ingresados con varicela, zóster diseminado y zoster dermatómico si están inmunocom-

prometidos serán manejados con precauciones de aislamiento estricto. Los pacientes con zóster dermatómico no inmunocomprometidos serán manejados aplicando estrictamente las precauciones universales y se pondrá un cartel en la puerta para que no entren en la habitación las personas susceptibles de infectarse.

## ESTUDIO Y SEGUIMIENTO DE CONTACTOS EN EL MEDIO LABORAL

- Determinación del personal potencialmente expuesto (valorar exposición y susceptibilidad).
- Evaluación serológica de la inmunidad, si antecedentes negativos o equívocos.
- Inmunoglobulina a las trabajadoras embarazadas o trabajadores inmunocomprometidos.
- Vacunación en todos los contactos susceptibles excepto en mujeres embarazadas.
- Separación del trabajo del personal que desarrolle una infección primaria hasta ausencia de contagiosidad.

## INMUNOPROFILAXIS

**Pasiva:** utilizar precozmente (<96 horas) tras exposición de riesgo, especialmente en mujeres embarazadas o inmunocomprometidos.

**Activa:** existe una **vacuna** de VHZ vivo atenuado de uso hospitalario. Indicada en pacientes susceptibles de alto riesgo (leucemia, tratamiento con inmunosupresores –citostáticos, corticosteroides–, enfermedades crónicas, etc) y en trabajadores susceptibles en contacto estrecho con pacientes con varicela o pacientes de alto riesgo. Se administra solo por vía subcutánea. Puede administrarse al mismo tiempo que otras vacunas, pero en lugares de inyección distintos. Si la vacuna del sarampión se administra antes, dejar un intervalo al menos de un mes. En personas que han recibido inmunoglobulinas o transfusiones previamente, retrasar la vacunación al menos tres meses, debido a la probabilidad de fallo de la vacuna. No debe administrarse en el embarazo (éste se debe evitar hasta tres meses tras la vacunación). No hay datos sobre su uso durante la lactancia. Está contraindicada en personas con recuento total de linfocitos menor de 1200 u otra evidencia de disminuida inmunocompetencia celular.

## **APTITUD:**

- Los trabajadores sin antecedentes personales de infección por VHZ, especialmente aquellos con una enfermedad de base crónica que pueda condicionar un déficit inmunitario, y que no puedan acreditar una vacunación o tengan una serología negativa, no deben desarrollar su labor en áreas de alto riesgo hasta completar vacunación. Es conveniente, sobre todo en los especialmente sensibles, comprobar que han quedado inmunizados.
- Las trabajadoras en edad fértil sin evidencia de protección deben excluirse de las áreas de alto riesgo hasta completar vacunación.
- Aunque el embarazo no aumenta la susceptibilidad a la infección, la posibilidad de afectación fetal o neonatal hace necesario retirar a las trabajadoras embarazadas de las áreas de alto riesgo hasta confirmar su estado inmunitario.

## GRUPE O INFLUENZA

### Virus de la influenza A, B y C (2, V –solo para los tipos A y B–)

Familia Orthomyxoviridae, RNA monocatenario de sentido negativo, fragmentado en 8 segmentos, tamaño mediano, cápside de simetría helicoidal. Los virus A y B constituyen un género y el C otro. Los del tipo A (más estudiado) se clasifican según dos antígenos de superficie: hemaglutinina (H) y neuraminidasa (N). Los anticuerpos frente al AgH son los principales responsables de la inmunidad. Las cepas se designan por lugar de origen, número y año de aislamiento y subtipo. Las variaciones intratipo en los virus B y C de los antígenos H y N son menos amplias.

### DATOS EPIDEMIOLOGICOS

La epidemiología se condiciona por la capacidad de variar su estructura antigénica. El tipo A es responsable del mayor número de casos y de los brotes más graves. **Pandemias:** son debidas al virus A. Aparecen cada 10-20 años. Producen gran morbi-mortalidad. Pueden ser consecuencia de recombinaciones con cepas de distintos animales, dándose una gran variación antigénica y afectando a una población que por lo tanto no tendrá anticuerpos adecuados. Se extienden norte-sur y este-oeste. **Epidemias:** ocasionadas por variaciones menores, por mutaciones puntuales en genoma y cambios en H (más) y N. Suelen ocurrir cada 3 años en el virus A y cada 5 en el B (el virus C es fundamentalmente endémico). **Brotes estacionales:** prácticamente anuales, su extensión y gravedad son variables. Ocurren en los inviernos de ambos hemisferios. No son consecuencia de variaciones antigénicas sino de ondas sucesivas de epidemias polianuales. La actividad de gripe en la comunidad suele comenzar por el aumento de consultas de niños con procesos respiratorios y febriles, más tarde de procesos de tipo gripal en adultos y del número de ingresos hospitalarios por complicaciones de la gripe.

### RESERVORIO / FUENTES DE EXPOSICIÓN / VÍAS DE TRANSMISIÓN

El **reservorio** lo conforman distintos animales, tanto aves como mamíferos (los virus del tipo B carecen de reservorios animales, no sufriendo cambios antigénicos aunque sí desviaciones antigénicas). El contagio es persona-persona. La **fente de exposición** son las personas infectadas, incluso

las asintomáticas (posibilidad de contagio desde un día antes hasta 7 días después del inicio de los síntomas). La **vía de transmisión** es por gotitas de origen respiratorio que se proyectan al ambiente al toser, estornudar y hablar. Los virus existentes en los núcleos goticulares (más infecciosos cuanto más pequeños) sobreviven más en ambientes secos y fríos. Se asume que también puede transmitirse a través de las manos, objetos y contactos interpersonales.

## CRITERIOS DE APLICACIÓN

Todos los trabajadores en contacto con enfermos o con infección inaparente. Prácticamente todos serán susceptibles, pues solo se adquiere inmunidad contra la cepa infectante en caso de haber padecido previamente la enfermedad y la vacuna, aunque efectiva, no lo es al 100%. Se aplicará especialmente a los trabajadores especialmente sensibles (ver más adelante) y aquellos que tengan, por su profesión mayor riesgo de exposición: trabajadores sanitarios, personal auxiliar, limpieza, o de cualquier otro tipo que desarrollan su actividad en instituciones cerradas, semicerradas o con grandes concentraciones de personas: centros sanitarios, guarderías, colegios, cuarteles, centros para ancianos, asistencia domiciliaria, etc.

### **EFFECTOS SOBRE LA SALUD: solo se adquiere inmunidad frente a la cepa infectante.**

El periodo de incubación es de 1-3 días. El virus, tras el contagio, se adhiere a las células del epitelio respiratorio, sobre todo de las vías altas e intermedias, donde se replica y se disemina en horas a otras muchas células respiratorias. Aunque existen síntomas y signos generales (fiebre, cefaleas, artromialgias, etc) muy frecuentemente, la patogenia de estos no se conoce bien, al solo detectarse excepcionalmente fuera del aparato respiratorio el virus de la gripe. Las manifestaciones pueden clasificarse en tres grandes grupos que pueden aparecer aislados o asociados entre sí: **Cuadro general:** comienzo brusco, sensación febril, malestar, anorexia, cefalea, mialgias, escalofríos, etc. **Cuadro respiratorio:** tos seca, rinorrea, dolor faríngeo, etc. **Cuadro ocular:** fotofobia, lagrimeo, dolor a la movilización ocular, etc.

Las **complicaciones** más significativas son: **Neumonía viral primaria:** más frecuente, entre otras, en enfermedades cardiovasculares y pulmonares crónicas subyacentes y en embarazadas. Se da una rápida progresión



con fiebre, disnea, hipoxemia, cianosis y expectoración hemoptoica (neumonía hemorrágica difusa con membranas hialinas), en la Rx puede haber infiltrado intersticial bilateral, el cuadro puede no responder al tratamiento y ser mortal. **Neumonía bacteriana secundaria:** más frecuente, se da más en ancianos y en pacientes con patologías pulmonares previas. Suele haber empeoramiento, tras una mejoría previa, y clínica de neumonía bacteriana (fiebre alta, expectoración purulenta, dolor costal, etc), frecuentemente se detectan en esputo neumococos y menos habitualmente S. Aureus y H. influenzae. **Neumonías mixtas:** por virus-bacterias. Las más frecuentes. **Otras complicaciones** son: miosisitis y mioglobinuria, bronquitis hemorrágica, encefalitis, el Síndrome de Guillain Barré, la miocarditis y la pericarditis (el Síndrome de Reye aparece por el tipo B en niños en tratamiento con AAS de forma prolongada).

## ESPECIAL SENSIBILIDAD

Todos aquellos trabajadores con elevado riesgo de padecer complicaciones (coinciden, en general, con las indicaciones de la vacuna por patologías subyacentes): mayores de 65 años; patologías respiratorias (también asma) o cardíacas crónicas; diabetes, nefropatías, hemoglobinopatías e inmunodepresión significativas.

## DIAGNÓSTICO

CLÍNICA: el diagnóstico clínico suele ser suficiente. Se ha de considerar en todo trabajador que presente un cuadro sugerente, sobre todo si el comienzo es brusco y existe afectación general. El diagnóstico diferencial se facilitará cuando se conozca la existencia de un brote o epidemia; a veces no es fácil diferenciar la gripe de infecciones respiratorias agudas por M. pneumoniae, otros virus respiratorios, inicio de neumonías bacterianas, faringitis bacterianas, etc.

## MÉTODOS DIAGNÓSTICOS / CRITERIOS DE VALORACIÓN

**Serología:** se utilizan con poca frecuencia algunas técnicas en entornos especializados donde se atiende a pacientes con complicaciones sin un diagnóstico causal claro. La elevación franca (x4) de títulos mediante ELISA, hemaglutinación, etc, se considera diagnóstico de infección aguda. **Alteraciones analíticas:** inespecíficas. Son frecuentes los

recuentos de leucocitos bajos al inicio del cuadro y normales o ligeramente elevados después. La leucocitosis franca sugiere sobreinfección bacteriana.

#### CRITERIO DIAGNOSTICO DE LABORATORIO:

- Aislamiento de virus de influenza de secreciones nasofaríngeas.
- Detección de antígeno.
- Seroconversión en muestras recogidas en fase aguda y convalecencia.

#### CLASIFICACIÓN DE CASOS:

Sospechoso/probable: enfermedad clínicamente compatible, sobre todo en situación epidémica.

Confirmado: compatible con la definición clínica de caso y confirmado por laboratorio.

### **EVALUACIÓN DE LA SALUD (ES) / CONDUCTA A SEGUIR SEGÚN LOS HALLAZGOS**

En todos los exámenes de salud, sobre todo en el reconocimiento inicial y de forma similar en los de otro tipo si no se ha hecho antes, valorar el estado inmunitario del trabajador mediante historia clínico-laboral dirigida, si la exposición es especialmente intensa, y descartar las patologías o situaciones que hagan al trabajador especialmente sensible y desarrollar más fácilmente complicaciones. Vacunar anualmente a los trabajadores siguiendo ambos criterios (exposición intensa - probables complicaciones) si no hay contraindicaciones. Si el trabajador no tiene área definida considerarlo igual que a los de las de riesgo.

### **PREVENCIÓN**

No es necesario el aislamiento aunque sí la separación de los trabajadores especialmente sensibles de las fuentes de infección o cuando siendo ellos la fuente puedan transmitir la infección a personas especialmente sensibles o puedan generar un brote debido a las características de su lugar de trabajo (instituciones cerradas, semicerradas, entornos con múltiples personas, etc).

## INMUNOPROFILAXIS

La **vacuna** con virus inactivados es la utilizada en todo (la de virus atenuados está en fase experimental, parece tener menos reacciones adversas pero es más inestable). Actualmente se producen brotes epidémicos anuales por dos subtipos de virus A (H1N1 y H3N2) y virus B (contra ellos va dirigida la vacuna a administrar). Si se detectara una nueva variante de virus A que pudiera ocasionar una pandemia estaría indicada una vacunación masiva con virus inactivados de la nueva cepa. Las vacunas de virus inactivados pueden ser de **tres tipos**: enteras (VVE-quizá más inmunógenas), fraccionadas (VVF-menos reactógenas, aconsejadas en niños) y antígenos de superficie purificados (VAS- hemaglutinina y neuraminidasa). La OMS, anualmente en febrero, recomienda para el hemisferio norte la composición de la vacuna de la gripe según las variaciones de las cepas circulantes la temporada anterior. Las **indicaciones** se establecen según dos grupos. **Personas con alto riesgo de sufrir complicaciones**: personal de instituciones geriátricas o centros de cuidados para enfermos crónicos/adultos con alteraciones crónicas cardiovasculares o pulmonares (incluido el asma), enfermedades crónicas metabólicas (incluida la diabetes), hemoglobinopatías, disfunción renal o inmunosupresión (también por medicamentos) que hayan necesitado atención médica regular u hospitalización en el año anterior. **Personas que pueden transmitir la gripe a otras de alto riesgo**: personal sanitario destinado a cuidados hospitalarios y ambulatorios de pacientes/empleados de instituciones geriátricas o de cuidados crónicos/personas que proporcionen atención domiciliaria (voluntarios, trabajadores sociales, personal sanitario...) a personas de alto riesgo/miembros del núcleo familiar, incluidos niños, que convivan con personas de alto riesgo, tanto si les atienden como si no. **Otros**: personas en la que se quiera reducir el riesgo de padecer gripe, con preferencia a aquellas que desempeñan servicios esenciales en la comunidad como bomberos, policía, transportes y otros servicios públicos/mujeres embarazadas que durante la temporada gripal vayan a encontrarse en el tercer trimestre de gestación o en el puerperio (más frecuentes entonces las complicaciones importantes, utilizar preferentemente en casos en los que se añada algún otro factor de riesgo). Aunque la vacuna se considera segura, es prudente evitar su administración en el primer trimestre/Infección por VIH: recomendada en seropositivos aunque la respuesta vacunal puede ser pobre y no suele mejorar tras la administración de una segunda dosis/Viajes al extranjero: antes del viaje en personas que vayan a los trópicos en cualquier época del año o las que vayan al hemisferio sur entre abril y septiembre, especialmente si pertenecen a algún grupo de riesgo. **Contraindicaciones**:

las generales de las vacunas (fiebre, infección respiratoria aguda...) harán que se posponga la vacunación/Hipersensibilidad a las proteínas del huevo (todos los tipos de vacunas). Si se sospecha alergia a clara de huevo valorar con precaución la conveniencia de vacunación. **Administración:** se realizará semanas antes de la previsible difusión del virus (en España en octubre y noviembre ya que las epidemias suelen aparecer a partir de diciembre y el efecto de la vacuna decae tras unos meses). Se puede vacunar más tarde, si no se hizo antes, cuando la red de vigilancia epidemiológica no ha detectado el virus. En adultos se administra una sola dosis (0,5 ml) de cualquier tipo (VVE, VVF, VAS) IM o SC profunda. Se puede administrar a la vez con las vacunas: triple vírica, DTP, polio oral Haemophilus influenzae tipo b y antineumocócica, pero en lugares diferentes. Los **efectos secundarios** son escasos, pueden ser locales (dolor o enrojecimiento) y generales (fiebre, cefalea, malestar, mialgias...), éstos más raros, sobre todo con vacunas fraccionadas, apareciendo tras 6-24 horas de la administración con 1 ó 2 días de duración. Cuando esté contraindicada la vacunación antigripal o no pueda esperarse una buena respuesta a la vacuna (hemodiálisis, inmunodeficiencia grave...) puede ser una alternativa la quimioprofilaxis con amantadina (solo eficaz frente a la infección por virus A).

## **APTITUD**

Separación de los trabajadores especialmente sensibles de las fuentes de infección. Cuando el trabajador sea la fuente de infección y se relacione en su trabajo con personas especialmente sensibles, o pueda generar un brote debido a las características de su lugar de trabajo (instituciones cerradas, semicerradas, entornos con múltiples personas, etc), se procederá de igual forma.

# ENFERMEDADES CUYO RIESGO ESTÁ ASOCIADO A VIAJES A PAÍSES ENDÉMICOS POR MOTIVOS LABORALES

## PALUDISMO

**Plasmodium vivax, P. Ovale, P. Malariae, P. Falciparum** (3, (\*), E.D.O), género Plasmodium, clase Sporozoa.

Plasmodium es un parásito que cuenta con más de 120 especies, pero sólo las cuatro citadas afectan al ser humano.

## DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

- **Mundial:** es la parasitosis humana más importante, así como la enfermedad «tropical» febril más frecuente. Se consideran endémicos más de cien países, parece haberse erradicado en Norteamérica, Europa y Rusia. Se estima que produce anualmente alrededor de 3 millones de muertes. En las infecciones adquiridas en África predomina el *P. falciparum* (90%), en Asia, América Latina e India hay predominio de *P. vivax*. *P. ovale* es raro fuera de África y *P. malariae* está en casi todas las regiones. La resistencia a fármacos es cada vez mayor en muchas zonas, existen especialmente algunas en Tailandia, Birmania, Camboya y Brasil donde se han desarrollado poli-quimiorresistencias que confieren a la enfermedad mayor gravedad, afectando sobre todo a trabajadores que realizan en ellas tareas agrícolas, de minería y deforestación. Influyen en la epidemiología las características de la población, la especie del parásito y de los mosquitos, la temperatura, la lluvia y el uso de fármacos antipalúdicos. La endemici- dad de una zona se mide por la existencia de parasitemia y esplenomega- lia palpable en niños menores de 9 años, clasificándose según esto las

zonas en: hipoendémicas (<10%), mesoendémicas (11-50%), hiperendémicas (51-75%) y holoendémicas (>75%).

- **España:** al igual que en el resto de Europa el paludismo es importado, declarándose en los últimos años (EDO) entre 120-180 casos-año. La mortalidad en casos importados en la década de los 80 fue de alrededor de 3.5%. Los factores más importantes para la supervivencia de las personas con paludismo por falciparum son la precocidad del diagnóstico y la adecuación del tratamiento.

## FUENTES DE EXPOSICIÓN / VÍAS DE TRANSMISIÓN

La infección se inicia cuando la hembra del mosquito anofeles inyecta los esporozoitos de plasmodium en la sangre, a través de su picadura.

## CRITERIOS DE APLICACIÓN

Todos los trabajadores que, con motivo de su actividad profesional viajen a zonas endémicas.

## EFFECTOS SOBRE LA SALUD

El **período de incubación** varía entre 8-30 días, siendo en el caso del vivax hasta de 1 año. Tras la inoculación, y un breve tiempo en sangre periférica, los esporozoitos alcanzan el hígado, invaden los hepatocitos y se multiplican (fase hepática). Tras 6-16 días, las células hijas pasan a sangre invadiendo los hematíes. El desarrollo dentro del eritrocito sustrae hemoglobina del mismo, secuestrando el hierro y dejando de ser este reutilizable para la síntesis de nueva hemoglobina. Tras varias divisiones dentro del eritrocito, éste se destruye, liberándose a sangre los merozoitos que vuelven a invadir nuevos eritrocitos generando nuevos parásitos. Las cuatro especies difieren en su capacidad para invadir hematíes. Mientras vivax y ovale invaden sólo eritrocitos inmaduros, malariae sólo lo hace en los viejos. P. falciparum no muestra preferencia por su edad, alcanzando por ello niveles de parasitemia mucho mayores y siendo responsable de una mayor variedad de manifestaciones clínicas y patológicas, así como de las infecciones más graves y complicadas. La anemia es común a todas las especies, aunque sólo con falciparum puede manifestarse de forma fulminante por destruc-

ción masiva de hematíes, pudiendo esta ser también causada por diseritropoyesis de médula ósea. Inicialmente los signos y síntomas de paludismo son inespecíficos y similares en las cuatro especies (cefalea, malestar general, mialgias, fiebre cíclica –en realidad suele ser irregular–, cada dos días en ovale y vivax (terciana) o cada tres días en malariae (cuartana). En la infección por falciparum la fiebre suele ser errática. Puede haber **inmunidad natural** si: hay ausencia del Ag duffy (protección frente a vivax), existencia de Hb S o déficit de G6P-deshidrogenasa (cierta protección frente a falciparum), HLA B-53 (protección frente a formas graves) o **inmunidad adquirida**: infecciones repetidas (específica de especie y cepa). **Complicaciones**: paludismo cerebral, insuficiencia renal, hipoglucemia, edema pulmonar no cardiogénico, CID, esplenomegalia tropical, nefropatía palúdica cuartana –sdr. nefrótico– (malariae).

## ESPECIAL SENSIBILIDAD

La morbilidad-mortalidad son más acusadas en pacientes con **respuesta inmunitaria insuficiente** por cualquier patología o disminuida en situaciones fisiológicas como la infancia y el **embarazo**, en este, sobre todo falciparum, se puede producir anemia, abortos espontáneos y RN de bajo peso.

## DIAGNÓSTICO

CLÍNICO: debe sospecharse el diagnóstico en cualquier trabajador que haya viajado a zonas endémicas, sobre todo si presenta clínica compatible como la descrita. Descartar hepato-esplenomegalia. El diagnóstico del paludismo no es clínico sino parasitológico.

## MÉTODOS DIAGNÓSTICOS / CRITERIOS DE VALORACIÓN

- Examen microscópico de la sangre **gota gruesa y frotis sanguíneo** (Giemsa, Leishman o Romanowsky-eosina): en gota gruesa podremos detectar más fácilmente parásitos, pero no permite diferenciar la especie siendo necesario realizar el frotis.
- **Otros métodos diagnósticos**: VC (método que tiñe con fluorescencia el genoma del parásito), **sondas** de DNA, **anticuerpos** monoclonales contra una proteína del falciparum. Estas técnicas no han demostrado ser más sensibles, baratas y rápidas que la gota gruesa y el frotis. La **determinación de**

**anticuerpos** contra la malaria no es útil para diagnosticar el episodio agudo, aunque puede serlo para realizar estudios epidemiológicos y confirmar una infección anterior y así sustentar una sospecha en los casos con parasitemia baja. **Alteraciones analíticas significativas:** suele existir anemia normocítica y normocrómica, leucopenia, trombopenia y ligera albuminuria.

## EVALUACIÓN DE LA SALUD (ES) / CONDUCTA A SEGUIR SEGÚN LOS HALLAZGOS

Debido a que el **cuadro clínico** es bastante **inespecífico** inicialmente, salvo que exista fiebre de carácter palúdico (intensa sensación de frío con escalofríos –15-60 minutos–, seguida de un periodo «caliente» con elevada temperatura durante 2-6 horas y un tercer periodo de «lisis» con intensa sudoración y disminución de la temperatura en 2-4 horas) o cíclica (poco frecuente), que generaría **sospecha diagnóstica**, el dato más relevante será el de la realización de un **viaje** a una zona endémica en fechas pasadas. Se debe sospechar paludismo en todos los casos de fiebre de origen desconocido iniciada a partir del séptimo día de estancia en una zona endémica. Por lo tanto, en **todos los** tipos de **ES** deberá realizarse una historia clínico-laboral dirigida, conocer los viajes que se hayan efectuado (hasta 1 año antes), o vaya a efectuar, a zonas endémicas, obteniendo información sobre las medidas de protección o prevención adoptadas entonces. Se prestará especial atención a la **clínica** descrita y a los antecedentes médicos de **enfermedades de base** que puedan producir alteraciones del estado inmunitario o condicionar tratamiento médicos posteriores, como: hepatopatías, nefropatías, alteraciones hematológicas, alergias, efectos secundarios de medicaciones suministradas en fechas previas, etc, así como a la posibilidad de embarazo.

*ES PREVIO AL VIAJE* (al menos 1 mes antes): historia clínico-laboral dirigida, así como las pruebas complementarias que se consideren oportunas. Informar y formar sobre el riesgo y las medidas preventivas a utilizar e instaurar la quimioprofilaxis adecuada dependiendo del área geográfica a visitar. Es recomendable recabar información sobre endemidad y quimio-resistencias del Servicio de Salud de su Comunidad Autónoma. Habitualmente la quimioprofilaxis se administra desde una semana antes del viaje hasta 4 semanas después. Se valorará la necesidad de protección frente a otros agentes biológicos.

*ES POSTERIOR AL VIAJE:* aunque el trabajador esté aparentemente sano es conveniente la realización de una historia clínico-laboral dirigida, estudio parasitológico y analítica, con gota gruesa y hemograma completo,



para descartar anemia, leucocitosis, leucopenia o eosinofilia, así como determinaciones bioquímicas en sangre, análisis de orina y aprovechar para estudiar heces y descartar parasitosis u infecciones intestinales de otras etiologías. Si el trabajador presenta o ha presentado fiebre, pensar entre otros, además de en paludismo, en fiebre de origen entérico, hepatitis y absceso amebiano. Si hay eosinofilia, considerar también filariasis, esquistosomiasis, estrongiloidiasis y otros helmintos intestinales. Ante sospecha o diagnóstico de paludismo, una vez cumplimentado el protocolo médico específico, se remitirá al enfermo a los servicios asistenciales especializados adecuados previstos para ello, los cuales podrán diferir dependiendo de que el viaje origen del cuadro se realizara por motivos profesionales (Entidad Gestora de S.S.) o personales (Servicio de Salud). En caso de que sea instaurado tratamiento, debe advertirse al paciente de la posibilidad de una recrudescencia de la infección tras el tratamiento, que puede manifestarse hasta dos meses después.

*ES ADICIONALES:* puede ser necesario seguir considerando la posibilidad de paludismo en caso de aparición posterior (semanas-meses) de clínica compatible con éste, aunque en los ES anteriores no se detectara el parásito.

## PREVENCIÓN

No está indicado el aislamiento. Las normas fundamentales de protección contra el paludismo a tener en cuenta son:

- **Ser consciente del riesgo.** El trabajador debe conocer el riesgo, saber protegerse, y que es necesario consultar urgentemente a un médico en caso de fiebre. Los viajeros que pasen la noche en zonas rurales pueden estar especialmente expuestos.
- **Evitar las picaduras de mosquitos.** La protección contra las picaduras de mosquitos es la primera línea de defensa. Para ello:
  - a) Impregnar las partes de piel expuestas con un repelente de insectos entre el anochecer y el amanecer, que es cuando normalmente pican los mosquitos. Puede ser necesario repetir la aplicación del producto cada 3 ó 4 horas, sobre todo en climas cálidos y húmedos.
  - b) Alojarse si es posible en un edificio bien construido y conservado, con tela metálica en puertas y ventanas. Si no se dispone de esta protección deben cerrarse las puertas y ventanas durante la noche.

- c) Si los mosquitos pueden penetrar en la habitación, debe colocarse una mosquitera alrededor de la cama fijándola bajo el colchón y asegurándose de que no esté rota y que ningún mosquito ha quedado atrapado en el interior.
- d) Usar sprays o difusores de insecticidas (eléctricos o de pilas) que contengan piretrinas, o quemar en las habitaciones durante la noche serpentinas antimosquitos que también las llevan.
- Prescribir el **antipalúdico** más apropiado, y su posología correcta, como quimioprofilaxis, para la región correspondiente.
- Conocer la importancia del **diagnóstico y tratamiento precoces** y que ninguna profilaxis antipalúdica asegura una protección completa.

## INMUNOPROFILAXIS

### APTITUD

En caso de paludismo con clínica, el trabajador estará en incapacidad temporal hasta que desaparezca ésta y al alta se valoran los trastornos residuales. Se valorará especialmente la aptitud en trabajadores que vayan a ir a zonas endémicas cuando presenten enfermedades de base que puedan producir alteraciones del estado inmunitario o condicionar la profilaxis o tratamientos médicos posteriores, como: hepatopatías, nefropatías, alteraciones hematológicas, alergias, efectos secundarios de medicaciones suministradas en fechas previas, etc, así como embarazo. Se extremarán las precauciones en este sentido cuando la zona endémica a visitar tenga alta endemicidad o alta poliquimiorresistencia.

**ANEXO:**  
**ENCEFALOPATÍA ESPONGIFORME BOVINA EN  
LOS TRABAJADORES DEL SECTOR DE INDUSTRIAS  
CÁRNICAS Y MATADEROS**

## **1. INTRODUCCIÓN**

En el sector de las industrias cárnicas las principales zoonosis que pueden contraer los trabajadores son de carácter bacteriano. Desde hace tiempo se lucha contra la brucelosis y la tuberculosis bovina ovina y caprina, mediante la aplicación de medidas preventivas colectivas e individuales, habiéndose reducido de forma considerable su incidencia. La fiebre Q, la salmonelosis, la leptospirosis, la listeriosis, la campilobacteriosis y la infección por determinadas cepas de *Escherichia coli* son también zoonosis potencialmente transmisibles a los trabajadores de ciertos puestos de trabajo expuestos al contacto con órganos, tejidos y fluidos animales infecciosos.

Hasta la fecha, no se han registrado transmisiones de la encefalopatía espongiforme bovina (EEB) de origen profesional. Sin embargo, en el estado actual del conocimiento, este riesgo no puede ser totalmente excluido porque no se puede excluir un riesgo de transmisión por otras vías, además de por vía alimentaria. Las medidas adoptadas en los mataderos para prevenir los riesgos profesionales deben, pues, tenerlo en cuenta.

## **2. POSIBLES VÍAS DE TRANSMISIÓN Y CONTAGIO**

En el matadero, las posibles vías de entrada al organismo son:

- Penetración de material de riesgo a través de una herida.
- Salpicaduras en las mucosas, principalmente ojos y boca.
- Ingestión accidental.

Hasta el momento, no se han hallado evidencias de:

- La transmisión por vía inhalatoria de partículas, en forma de aerosol, de material de riesgo. Aún cuando no se ha evidenciado la inhalación como posible vía de entrada, es recomendable establecer medidas de cautela ya que no se puede obviar el riesgo de contacto con nariz, ojos y boca.
- El riesgo de transmisión de la EEB a través del contacto con animales vivos en las prácticas normales de granja.

Por tanto, las principales medidas de prevención han de ir dirigidas a evitar la proyección y el contacto entre el material de riesgo y la piel o mucosas de los trabajadores.

Según la edad de los bovinos, los materiales de riesgo pueden ser:

- El cráneo, incluidos el encéfalo (considerado el órgano más infectivo) y los ojos.
- La médula espinal y los nervios de la raíz dorsal.
- Los órganos hematopoyéticos (las amígdalas, el bazo, etc).
- Los intestinos.

Las tareas y/o actividades específicas con riesgo de transmisión de EEB son:

- Separación y corte de la cabeza.
- Apertura de las cavidades.
- Apertura del canal vertebral.
- Retirada de la médula espinal.
- Ablación de las amígdalas.
- Separación de los intestinos en tripería.
- Operaciones de deshuesado o en el entorno a la columna vertebral.

### **3. PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES**

El Real decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, clasifica dentro del Grupo 3 a los agentes de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob, del Síndrome de Gerstmann-Sträussler-Scheinker y del Kuru.

La Orden de 25 de Marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto anterior, y la Directiva 2000/54/CE de 18 de septiembre de 2000, sobre el mismo tema, añaden a la lista los agentes

de la variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (vCJ), de la encefalopatía espongiiforme bovina y otras encefalopatías espongiiformes transmisibles de origen animal afines.

La clasificación de estos agentes en esta normativa, en función del riesgo de infección, tiene el siguiente significado:

- **Grupo 3:** puede causar una enfermedad grave en el hombre.
- **(\*):** normalmente no infeccioso a través del aire.
- **D:** la lista de los trabajadores expuestos al agente debe conservarse durante más de 10 años después de la última exposición.
- **(d):** recomendado para los trabajos que impliquen un contacto directo con estos agentes.

La clasificación sirve, principalmente, para el establecimiento de las correspondientes medidas y niveles de contención que han de adoptarse en los lugares de trabajo, y que están descritas en la citada normativa.

Estas medidas, en tanto disposiciones generales de aplicación a todos los agentes biológicos, incluyen:

1. Evaluar el riesgo.
2. Informar y formar a los trabajadores sobre el riesgo.
3. Vigilar la salud de los trabajadores expuestos.

Como **medidas preventivas específicas** a adoptar en las industrias cárnicas y mataderos, podemos señalar las que se citan a continuación.

1. Usar métodos de aturdimiento animal de «no penetración», con el fin de evitar extraer contenido cerebral y contaminar el ambiente, los utensilios y/o los trabajadores.
2. Si se realiza la separación de la médula, hacerlo de forma discontinua y aparte. Es decir, separando esta actividad de la cadena productiva para evitar que se puedan contaminar el resto de las canales. A la vez, deben de garantizarse mecanismos que minimicen la contaminación de los trabajadores, equipamientos y ambiente donde se realicen estas operaciones.
3. Utilizar visores y pantallas de protección facial ante el riesgo de salpicadura, principalmente para los ojos y la boca, así como ropa de trabajo adecuada que cubra la máxima superficie del cuerpo, y delantal o mandil.
4. Evitar o minimizar el uso de herramientas o equipos susceptibles de causar cortes, pinchazos o abrasiones. Si se utilizan, adoptar precauciones durante y después de su utilización, al limpiarlos y durante su eliminación.

5. Las técnicas de descontaminación de los instrumentos o útiles de trabajo que han estado en contacto con materiales de riesgo, se detallan en la Circular emitida por el NHS inglés en 1992, y en la Guía de información y recomendaciones elaborada por el INSALUD en 1997. Estas medidas están dirigidas a la prevención de la transmisión de la vCJ en el sector sanitario y los laboratorios, y no son directamente aplicables en los mataderos. No obstante, ciertas partes de las mismas pueden servir de base para la descontaminación de los útiles y equipos de los mataderos. En este sentido, es necesario saber que los aldehidos (formol, glutaraldehido...) son ineficaces con los priones e incluso refuerzan su resistencia a otros métodos de desinfección. Por lo tanto, en los mataderos hay que descartar todo producto comercial que contenga un aldehido.
6. Usar guantes de malla y protectores de antebrazos cuando se usen equipamientos cortantes.
7. Usar mangueras de baja presión para limpiar las áreas que puedan estar contaminadas con materiales de riesgo y considerar los líquidos de esta limpieza como materiales de riesgo.
8. Es recomendable diseñar circuitos productivos alternativos que garanticen el no contacto con material de riesgo, sobre todo médula espinal y encéfalo.
9. En caso de que haya exposiciones accidentales a materiales de riesgo, lavar la zona con agua y jabón abundante, y declarar inmediatamente el accidente o incidente.

#### **4. BIBLIOGRAFÍA**

1. Boletín Oficial del Estado. Real decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE núm 124, 24/5/1997.
2. Boletín Oficial del Estado. Orden de 25 de Marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE núm 76, 30/3/1998.
3. Diario Oficial de las Comunidades Europeas. Directiva 2000/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de septiembre de 2000, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (Séptima Directiva

específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE). DOCE núm L 262, 17/10/2000.

4. Riesgo de transmisión de la Encefalopatía Espongiforme Bovina a los trabajadores del sector de industrias cárnicas y mataderos. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo. Servicio de Salud Laboral. Enero 2001. Informe MGG/ms/01-32.