

# Enfermedad Profesional

## VALORACIÓN DE LA SOSPECHA

Documento de Consenso  
en la Comunidad de Madrid







**Biblioteca  
virtual**

Esta versión forma parte de la Biblioteca Virtual de la **Comunidad de Madrid** y las condiciones de su distribución y difusión se encuentran amparadas por el marco legal de la misma.



[www.madrid.org/publicamadrid](http://www.madrid.org/publicamadrid)

CONSEJERÍA DE SANIDAD

Dirección General de Inspección y Ordenación

Coordina: Inspección Sanitaria

Equipo de Redacción: Comité Editorial

© Comunidad de Madrid.

Edita: Dirección General de Inspección y Ordenación

SETLA (Sociedad Española de Traumatología Laboral)

Diseño y maquetación: BOCM

Imprime: BOCM

Tirada: (Soporte de edición)

Edición: 12/2016

Depósito legal: M-39069-2016

Impreso en España- Printed in Spain

# ENFERMEDAD PROFESIONAL

## Valoración de la sospecha



**Comunidad de Madrid**

CONSEJERÍA DE SANIDAD

Dirección General de Inspección y Ordenación





## ÍNDICE TEMÁTICO

Capítulo 1.- Conceptos Generales

Capítulo 2.- Dermatología

Capítulo 3.- Infecciosas

Capítulo 4.- Neumología

Capítulo 5.- Oncología

Capítulo 6.- Otorrinolaringología

Capítulo 7.- Traumatología

Capítulo 8.- Enfermedades causadas  
por Agentes Químicos





## Comité editorial

Aguiló Vega, Ricardo. *Asepeyo*.

Aldama Caso, Pilar. *Universal*.

Antón García, José María. *Fremap*.

Cisnal Gredilla, José María. *Consejería de Sanidad.  
Comunidad de Madrid*.

Guillén Subirán, Clara. *Ibermutuamur*.

Lampreave Márquez, José Luis. *INSS. Madrid*.

Manzano Rubio, Eva. *Fraternidad Muprespa*.

Monreal López, Consuelo. *MC Mutual*.

Trilla Suárez, María Luz. *Consejería de Sanidad.  
Comunidad de Madrid*.



## Prólogo

Tener la oportunidad de prologar este manual es para mí una verdadera satisfacción, ya que podría decir, que gran parte de mi vida profesional ha estado muy relacionada con este tema. Este libro está llamado a ser una buena guía de decisiones para el diagnóstico y calificación de la enfermedad profesional, contribuyendo por tanto a mejorar el bienestar general de la sociedad que, al fin y al cabo, es el fin último que se pretende.

Son muchos los agentes implicados en el proceso de sospecha, identificación, declaración y reconocimiento de una patología como enfermedad profesional. Por eso es tan importante unificar criterios al respecto.

Este Manual no se limita a ser una revisión de una selección de las principales patologías cuyo origen pueda ser profesional, sino que da un paso más e incorpora criterios mínimos comunes. Se trata, pues, de una síntesis que pretende ser y seguro será, de utilidad para los facultativos asistenciales de cualquier ámbito, que deban gestionar los procesos de la enfermedad profesional.

Es fruto de una profunda revisión de las principales patologías relacionadas con el trabajo y de un esfuerzo de consenso de los profesionales que han participado en su confección.

En su redacción han participado facultativos de dilatada experiencia en el ámbito de la contingencia profesional pertenecientes a las diferentes instituciones implicadas en su gestión: Médicos de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid, del Instituto Nacional de la Seguridad Social de la Dirección Provincial de Madrid, y médicos de las Mutuas Colaboradoras de la Seguridad Social.

Quiero transmitir desde aquí mi más cordial enhorabuena y agradecimiento por la labor realizada a los profesionales que han hecho posible con su participación este proyecto.

Manuel Molina Muñoz  
VICECONSEJERO DE ASISTENCIA SANITARIA  
Consejería de Sanidad  
Comunidad de Madrid



## Prólogo

El reconocimiento de la Enfermedad Profesional como la entendemos hoy en día, ha supuesto un proceso de más de un siglo en España. Desde la entrada en vigor de la Ley de 31 de Enero de 1900 (Ley de Accidentes de Trabajo), se fueron incorporando como tales numerosos procesos considerados hoy como enfermedades profesionales. A esos accidentes de trabajo se fueron añadiendo en los años sucesivos procesos como el saturnismo (1903), la bronconeumonía por trabajo en cámaras de frío (1913), la parálisis por enfriamiento de los guardas de almacén (1920), el fosforismo, sulfuro-dermitis, calicosis (tisis de los picapedreros) y peste bubónica por contacto con mercancías de almacén (1920), la afección reumática en fábricas de cerveza (1923) o el cáncer en los trabajadores del gas de alumbrado (1927). Fueron las primeras patologías que más tarde conformarían el cuerpo de las enfermedades profesionales.

El primer intento de regular las enfermedades profesionales fue realmente la Ley de bases de 3 de julio de 1936, que reconocía 22 enfermedades profesionales.

No fue hasta enero de 1947 cuando se formuló la primera definición de enfermedad profesional en un Decreto. Con algunos referentes legales intermedios, saltamos hasta 1978 con la aprobación del Cuadro de Enfermedades Profesionales, que posteriormente sería actualizado en 2006.

Por tanto, más un siglo de historia para llegar a nuestra realidad actual. La asistencia de los pacientes afectados de enfermedades profesionales requiere tener en consideración criterios de sospecha, identificación, declaración y reconocimiento de la misma. Siempre que entran en juego criterios de inclusión o de valoración surgen posturas de interpretación subjetiva que es necesario consensuar entre los diferentes actores que intervienen.

El objetivo de este manual es precisamente aunar el criterio de todos los expertos en este campo para lograr unificar criterios a la hora de recorrer el camino necesario para identificar un determinado proceso como enfermedad profesional. La calidad del mismo deriva del intenso trabajo realizado por sus autores, profesionales con amplia experiencia en el mundo de la Medicina del Trabajo. SETLA viene desde hace años proporcionando a los profesionales relacionados con la Traumatología Laboral un foro de encuentro donde compartir su experiencia científica, consensuar sus actuaciones profesionales, y obtener formación. Por eso no podía ser ajena al nacimiento de este Manual, y accedió

a la solicitud de participar en la edición del mismo junto a la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid. Con ello además SETLA ha otorgado su patrocinio científico a esta obra tras haber valorado la calidad de la misma y la enorme utilidad que tiene para el médico asistencial en su trabajo diario.

Mi agradecimiento en nombre de SETLA a los autores por la posibilidad de participar de este Manual como Sociedad Científica garante y a la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid.

Luis A. García-Lomas Pico  
PRESIDENTE  
Sociedad Española  
de Traumatología Laboral (SETLA)

## Presentación

Tras la publicación del Real Decreto (RD) 1299/2006, de 10 de Noviembre, por el que se aprueba el actual cuadro de enfermedades profesionales (EPP) en el sistema de la Seguridad Social, así como en los posteriores desarrollos normativos y reglamentarios que describen los mecanismos de declaración y transmisión, quedan establecidas las responsabilidades y funciones de cada uno de los agentes implicados en la gestión de las enfermedades profesionales, destacando la importancia de los médicos no sólo de las Mutuas sino también del Sistema Público de Salud y de los Servicios de Prevención de Riesgos laborales en el proceso de identificación, comunicación y declaración de estas patologías.

Para que ello sea posible, es necesario profundizar en el conocimiento de las EPP por parte de los profesionales implicados, no sólo en sus aspectos clínicos, sino además, y ésta es la novedad, en aquellos otros que están en relación directa con los requisitos que se establecen para determinar la calificación de un proceso como enfermedad profesional. Todo ello exige al profesional un conocimiento del propio cuadro de EPP, de las condiciones de trabajo del trabajador, de los periodos de exposición, de las condiciones individuales, etc.

Además, dado que son muchos los agentes implicados en este proceso, facultativos del Sistema Público de Salud, Mutuas, Servicios de Prevención, Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS), Unidades de salud laboral, autoridades sanitarias, etc., surge la necesidad de consensuar criterios en la sospecha, la identificación, el diagnóstico y la comunicación de casos, en los diferentes niveles en los que se organiza el sistema.

Con el objetivo principal de unificar estos criterios, de compartir experiencias y desarrollar una guía de ayuda para todos, un grupo de profesionales médicos de los ámbitos anteriormente mencionados, se propusieron trabajar juntos para, entre todos, elaborar este Documento de Consenso, cuyo ámbito de referencia es inicialmente la Comunidad de Madrid, pero también el resto de Comunidades Autónomas, si así se considera.

Se trata, en definitiva, de establecer unos criterios mínimos y comunes para la identificación de casos, el diagnóstico, la notificación y la declaración, de forma que exista mayor unidad de acción entre las instituciones y los profesionales implicados. Con ello se pretende facilitar el objetivo último que persigue el marco normativo de EPP, que no es otro que, el de conocer aquellas condiciones laborales que puedan perjudicar la salud de los tra-

bajadores, permitiendo a las administraciones, a las empresas, y a los propios trabajadores llevar a cabo políticas y medidas eficaces de prevención.

Para la elaboración de este manual se reunieron un grupo de expertos, con una dilatada experiencia profesional en la propia Administración Autonómica, en las Mutuas de Accidentes de trabajo, en Salud Laboral y el INSS. A partir de este Equipo Editor y Coordinador del proyecto se crearon subgrupos de trabajo específicos para cada una de las siguientes especialidades: dermatología, infecciosas, neumología, oncología, traumatología, otorrinolaringología y toxicología, que han desarrollado los correspondientes capítulos.

En este manual, se han seleccionado sólo algunas de las enfermedades tratadas en el listado del Real Decreto, las más frecuentes y/o aquellas que pudieran suscitar mayor controversia o dificultad diagnóstica, estructurando cada una en los siguientes epígrafes:

- **aspectos generales;**
- **anamnesis y exploración:** breve descripción de síntomas y signos;
- **pruebas diagnósticas:** divididas en básicas, considerando como tales aquéllas que con carácter general resultan imprescindibles para la identificación y el diagnóstico, y especiales, cuyo propósito suele ser la confirmación diagnóstica cuando se precise, normalmente realizada por el especialista;
- **criterios de asociación clínico-laboral:** de exposición, de temporalidad, factores extralaborales y actividades profesionales;
- **bibliografía.**

Bajo este espíritu de colaboración, de ayuda, de compartir experiencias y como no, para intentar ofrecer un marco de referencia a todos aquellos profesionales que de una u otra manera desarrollan su trabajo en el ámbito de la salud laboral y las enfermedades profesionales, se pone a disposición esta guía. Si con ello se contribuye a facilitar en alguna medida el ya de por sí complicado trabajo de todos los compañeros que día a día ponen todo su empeño y todo su esfuerzo en cuidar de la salud de los trabajadores, utilizando para ello, de la mejor manera posible, unos recursos que la sociedad ha puesto en sus manos, en los centros de salud, en los centros asistenciales de las mutuas, en las Unidades Médicas del INSS, o en las propias inspecciones de los servicios autonómicos de salud, habremos cumplido nuestro objetivo y habrá merecido la pena.

*Comité Editorial*



# Conceptos generales

1. Contingencias protegidas por el sistema de la Seguridad Social
2. Concepto de enfermedad profesional
3. Evolución histórica de la protección del trabajador
4. Situación actual de las enfermedades profesionales en Europa y en el mundo
5. Situación actual de las enfermedades profesionales en España
6. Cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social (RD 1299/2006 de 10 de noviembre)
7. Parte de enfermedad profesional (Orden TAS/1/2007, de 2 de enero)
8. Calificación y comunicación de sospecha de enfermedad profesional

---

## AUTORES DEL CAPÍTULO

CISNAL GREDILLA, JOSÉ MARÍA. CONSEJERÍA DE SANIDAD. COMUNIDAD DE MADRID  
TRILLA SUÁREZ, MARÍA LUZ. CONSEJERÍA DE SANIDAD. COMUNIDAD DE MADRID



---

## 1.1. Contingencias protegidas por el sistema de la Seguridad Social

---

Aunque en la presentación de este manual ya se define su objetivo, creemos aconsejable para su mejor comprensión, introducir en este capítulo los conceptos generales que recoge el Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social (TRLGSS), tanto a las contingencias comunes (enfermedad común y accidente no laboral) como a las contingencias profesionales (accidente de trabajo y enfermedad profesional), posteriormente desarrollaremos de manera más específica la definición de enfermedad profesional, en otro de los apartados.

**Artículo 156.—Concepto de accidente de trabajo.** Se entiende por accidente de trabajo toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena. Tendrán la consideración de accidentes de trabajo:

- a) los que sufra el trabajador al ir o al volver del lugar de trabajo.
- b) los que sufra el trabajador con ocasión o como consecuencia del desempeño de cargos electivos de carácter sindical, así como los ocurridos al ir o al volver del lugar en que se ejerciten las funciones propias de dichos cargos.
- c) los ocurridos con ocasión o por consecuencia de las tareas que, aun siendo distintas a las de su grupo profesional, ejecute el trabajador en cumplimiento de las órdenes del empresario o espontáneamente en interés del buen funcionamiento de la empresa.
- d) los acaecidos en actos de salvamento y en otros de naturaleza análoga, cuando unos y otros tengan conexión con el trabajo.
- e) las enfermedades, no incluidas en el artículo siguiente, que contraiga el trabajador con motivo de la realización de su trabajo, siempre que se pruebe que la enfermedad tuvo por causa exclusiva la ejecución del mismo
- f) las enfermedades o defectos, padecidos con anterioridad por el trabajador, que se agraven como consecuencia de la lesión constitutiva del accidente.
- g) las consecuencias del accidente que resulten modificadas en su naturaleza, duración, gravedad o terminación, por enfermedades intercurrentes, que constituyan complicaciones derivadas del proceso patológico determinado por el accidente mismo o tengan su origen en afecciones adquiridas en el nuevo medio en que se haya situado el paciente para su curación.

Se presumirá, salvo prueba en contrario, que son constitutivas de accidente de trabajo las lesiones que sufra el trabajador durante el tiempo y en el lugar del trabajo.

No obstante lo establecido en los apartados anteriores, no tendrán la consideración de accidente de trabajo:

- a) los que sean debidos a fuerza mayor extraña al trabajo, entendiéndose por esta la que sea de tal naturaleza que no guarde relación alguna con el trabajo que se ejecutaba al ocurrir el accidente.

En ningún caso se considerará fuerza mayor extraña al trabajo la insolación, el rayo y otros fenómenos análogos de la naturaleza.

- b) los que sean debidos a dolo o imprudencia temeraria del trabajador accidentado.

**Artículo 157. – Concepto de enfermedad profesional.** Se entenderá por enfermedad profesional la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta ley, y que esté provocada por la acción de elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional.

En tales disposiciones se establecerá el procedimiento que hay de observarse para la inclusión en dicho cuadro de nuevas enfermedades profesionales que se estime deban ser incorporadas en el mismo. Dicho procedimiento comprenderá, en todo caso, como trámite preceptivo, el informe del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

**Artículo 158. – Concepto de accidente no laboral y de enfermedad común.** Se considera accidente no laboral el que, conforme a lo establecido en el artículo 156, no tenga el carácter de accidente de trabajo. Se considera que constituyen enfermedad común las alteraciones de la salud que no tengan condición de accidentes de trabajo ni enfermedades profesionales, conforme a lo dispuesto, respectivamente, en los apartados 2.e), f) y g) del artículo 156 y en el artículo 157.

## 1.2. Concepto de enfermedad profesional

El diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, define enfermedad ocupacional o profesional como aquella que es consecuencia específica de un determinado trabajo y la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la define como una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral, además en España, desde el punto de vista legal, tenemos la obligación de referirnos al Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social, en su artículo.157 citado anteriormente.

En resumen, son tres los requisitos imprescindibles para poder considerar una enfermedad como profesional:

- Que exista una relación directa entre la enfermedad y el trabajo.
- Que sea una actividad incluida en el cuadro de enfermedades profesionales.
- Que esté provocada por elementos y sustancias indicadas en dicho cuadro.

### Relación directa con el trabajo

Aunque en el artículo de la Ley se refiere sólo a los trabajadores por cuenta ajena, también están incluidos otros colectivos:

- Los trabajadores del régimen especial de autónomos (RD 1273/2003 de 10 de octubre y disposición adicional 34.ª de la LGSS incorporada por la Ley 53/2002).

Enfermedad profesional es en este para ellos, aquella ocurrida como consecuencia directa e inmediata del trabajo que realiza por su propia cuenta y que determina su inclusión en el campo de aplicación de dicho régimen.

La definición de EP para trabajadores por cuenta propia viene recogida en el art. 5 del RD.1273/2003: “Se entenderá por enfermedad profesional la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta propia, en la actividad en virtud de la cual el trabajador está incluido en el campo de aplicación del régimen especial, que esté provocada por la acción de los elementos y sustancias y en las actividades contenidas en la lista de enfermedades profesionales con las relaciones de las principales actividades capaces de producirlas”.

- Tras el Decreto 1596/2011, de 4 de noviembre, también se incluyeron las empleadas de hogar en los mismos términos y condiciones que los establecidos para la cobertura de las contingencias profesionales en el Régimen General.

## Actividades especificadas en el cuadro de enfermedades profesionales

El 1 de enero de 2007 entró en vigor el RD 1299/2006 de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales, actualizado y adaptado a las directrices europeas (Recomendación 670/2003 de la Unión Europea) que se desarrolla en la Orden TAS/1/2007, de 2 de enero donde se establece también el modelo del parte de enfermedad profesional y se dictan normas para su elaboración y transmisión.

Tendrán la consideración de enfermedades profesionales, si la actividad se encuentra en el listado correspondiente que recoge el Real Decreto, Aunque la lista de actividades no es cerrada, sino orientativa según consta en el encabezamiento: “principales actividades capaces de producir enfermedades relacionadas con el agente”.

### Elementos y sustancias indicadas en dicho cuadro

Es necesaria también la acción de los elementos y sustancias que en dicho cuadro se indiquen, es decir si se encuentra recogida en la lista la actividad y las sustancias o agentes también lo están, no es necesaria la prueba de la relación causal por parte del trabajador.

El diagnóstico de enfermedad profesional se basa, por tanto, en que: la enfermedad esté en un listado (cuadro de enfermedades profesionales), el trabajador esté o haya o estado expuesto a uno de los agentes causantes, y desarrolle una actividad de las recogidas en el cuadro. Cumpliendo estos tres requisitos hay una presunción (*iuris et de iure*) y no sería necesario probar la causa.

Las peculiaridades que distinguen a la enfermedad profesional del accidente de trabajo y de la enfermedad relacionada con el trabajo son:

- la aparición de la enfermedad profesional suele ser lenta y progresiva sucede tras un periodo más o menos largo de exposición a determinada actividad. Puede incluso que el trabajador no se encuentre ya realizando la actividad cuando se produce su manifestación sintomática;
- las enfermedades relacionadas con el trabajo están recogidas en el artículo 156, apartado e), del TRLGSS. En ellas es necesario probar que el trabajo es su causa exclusiva: “Las enfermedades, no incluidas en el artículo siguiente, que contraiga el trabajador con motivo de la realización de su trabajo, siempre que se pruebe que la enfermedad tuvo por causa exclusiva la ejecución del mismo”. (Tabla 1)

**Tabla 1: Diferencia entre enfermedad profesional y la enfermedad relacionada con el trabajo**

Enfermedad profesional Art. 157 TRLGSS	Enfermedad relacionada con el trabajo Art. 156 TRLGSS
Grupo de enfermedad incluido en el anexo 1 del RD 1299/2006	Enfermedad no incluida en el cuadro de RD 1299/2006. Puede considerarse AT
Actividad profesional recogida en el listado del RD 1299/2006	Con motivo de la realización del trabajo originada por sustancias o agentes que no se encuentren en el cuadro o ser causada por sustancias o agentes incluidos en el cuadro pero para otras profesiones. Debe probarse que la causa exclusiva es el trabajo
Agente que provoca la enfermedad recogido en RD 1299/2006	Puede ser causada por sustancias o agentes incluidos en el cuadro pero para otras profesiones

Para la gestión de la enfermedad profesional, en enero de 2007, se creó el CEPROSS (Comunicación de Enfermedades Profesionales en la Seguridad Social) sistema informático para la notificación de la enfermedad profesional.

Posteriormente, la Orden TIN 1448/2010 de 2 de junio desarrolla el RD 404/2010, de 31 de marzo, crea un fichero informático de patologías no traumáticas causadas por el trabajo (PANOTRATSS), basado en la definición del artículo 156.2 concepto de accidente de trabajo). En este segundo fichero, es imprescindible que se pruebe que la enfermedad ha tenido causa exclusiva en la ejecución del trabajo. Las diferentes entidades gestoras (INSS e Instituto Social de la Marina (ISM)) y colaboradoras de la Seguridad Social (Mutuas) a través de un aplicativo informático, comunican y gestionan las enfermedades no traumáticas relacionadas con el trabajo.

El objetivo de este nuevo sistema, es conocer aquellas patologías no traumáticas (cuyo mecanismo causal no está claramente relacionado con la actividad del puesto de trabajo) y que además no se encuentran en el actual cuadro de enfermedades profesionales, pero que, sin embargo, está probado que su causa exclusiva, deriva de la realización de su trabajo.

### 1.3. Evolución histórica de la protección del trabajador

Debemos recordar que la siniestralidad laboral es hoy en día, uno de los grandes problemas de la sociedad. En la era de la revolución industrial se inicia un cambio en la concepción que se tiene del trabajador, que pasa de ser concebido como un esclavo, a considerarse un ser humano, al que hay que cuidar y proteger. De esta manera, surge en Alemania la primera Ley social de protección contra la siniestralidad laboral, la Ley de Accidentes de Trabajo de 1833 alemana.

En España, como en el resto de Europa, la protección del trabajador es igualmente consecuencia de la revolución industrial, por lo que al llegar ésta más tarde, también la protección del trabajador es más tardía, considerándose a la Ley de Accidentes de Trabajo de 1900 o Ley Dato, la raíz sobre la que se van a ir desarrollando las acciones que salvaguarden al trabajador de las contingencias profesionales.

Aun teniendo como clara referencia esta norma, no debemos dejar de recordar que España presenta unos antecedentes dignos de mención. Ya en la época de los Reyes Católicos se promulgaron las disposiciones de las Leyes de Indias, que tenían como finalidad “mantener la salud de los trabajadores”, y en las que se limitaban los pesos que podían transportar, así como la duración de la jornada laboral, el descanso dominical y la edad mínima del trabajador. Igualmente se dictaban normas de “asistencia al trabajador enfermo o accidentado”. En 1577, las Ordenanzas del Virrey D. Francisco de Toledo regularon la seguridad y la higiene de los indígenas americanos y, en el siglo XIX, las “Actas Catedralicias de León” suponen un esbozo de legislación sobre accidentes de trabajo en la construcción de catedrales y templos.

Podemos esquematizar la evolución legislativa de la protección del trabajador en España, en la siguientes cinco etapas:

- **primera etapa:** se produce la implantación y desarrollo de los Seguros Sociales Voluntarios. Comienza el 5 de diciembre de 1883 con la creación de la Comisión de Reformas Sociales que establece las bases de la Ley de Accidentes de Trabajo de 1900 o Ley Dato. Destaca en ella, la imputación de la responsabilidad del empresario frente al accidente, sea o no él, el culpable. La Ley Dato o Ley de 1900 establece una definición de accidente de trabajo que se conserva casi idéntica en el momento actual, pasando por la Ley de 1955, la Ley de Seguridad Social de 1966 y Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social de 1974.



- **segunda etapa:** nacen los Seguros Sociales Obligatorios. El 15 de octubre de 1919 se establece la obligación de asegurar a las dotaciones de los buques contra los accidentes del mar. El 12 de junio de 1931 se constituyen las bases de la Ley de seguros obligatorios frente al accidente de los trabajadores agrarios. El 4 de julio 1932 por Decreto Ley se instauro el seguro obligatorio de accidentes de trabajo en la industria. Esta etapa llega hasta 1936.
- **tercera etapa:** caracterizada por la aparición del Seguro de Accidentes del Trabajo y la Enfermedad Profesional, durará hasta la Ley de Bases de la Seguridad Social de 1963. En ella se promulga la Ley de Accidentes de Trabajo de 22 de diciembre 1955 que unifica el régimen del seguro de AT en la industria y la agricultura, y en 1941 se crea el Seguro frente a la Silicosis, que se modifica en 1944, para posteriormente reglamentarse en 1946 y establecer “El seguro de enfermedad profesional” de 1947.
- **cuarta etapa:** desde la Ley de Bases de la Seguridad Social, hasta la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de 1995. El 28 de diciembre de 1963 la Ley de Bases de la Seguridad Social establece el paso del Seguro Social a la idea de Seguridad Social actual.
- **quinta etapa:** aparece la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Marca el momento del nacimiento del concepto preventivo del accidente de trabajo y la enfermedad profesional frente al riesgo laboral, pasando de una situación exclusivamente reparadora a otra en la que la prioridad, es prevenir las situaciones laborales desencadenantes de esos mismos daños. Igualmente se implanta la responsabilidad administrativa, civil y penal del empresario.

Como hemos podido comprobar tras este breve resumen, se ha ido aumentando la protección del trabajador a lo largo de los años con las disposiciones legales promulgadas, ya que desde los inicios, en el siglo XV, el objetivo final de la protección del trabajador se ha basado y se sigue basando en prevenir y mantener la salud de los trabajadores, así como prestar asistencia sanitaria al trabajador enfermo o accidentado.

## 1.4. Situación actual de las enfermedades profesionales en Europa y en el mundo

Se estima que, cada año, en todo el mundo, se producen aproximadamente 2,02 millones de muertes debido a enfermedades provocadas por el trabajo.

Además del sufrimiento para las víctimas y sus familias, estas enfermedades suponen importantes pérdidas económicas para las empresas y la sociedad en su conjunto (pérdida de productividad, reducción de la capacidad de trabajo). Globalmente, la OIT estima que se pierde aproximadamente el 4% del producto interior bruto mundial (PIB), en costes directos e indirectos a causa de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

En el transcurso de los años, la OIT ha adoptado una serie de instrumentos relativos a la prevención de las enfermedades profesionales que proporcionan orientación sobre políticas, estrategias y programas en el plano nacional. Ha elaborado herramientas prácticas para fortalecer los sistemas nacionales de vigilancia de la salud, establecer criterios de diagnóstico, proceder al registro y la notificación de enfermedades profesionales y mejorar el entorno de trabajo. También se han diseñado algunos enfoques prácticos en colaboración con la Organización Mundial de la Salud (OMS), como los servicios básicos de salud en el trabajo.

La ratificación de los convenios sobre seguridad y salud progresa constantemente. Desde el año 2000, 18 países han ratificado el Convenio núm. 161 y 30 el Convenio núm. 155, lo que es un buen indicador de su compromiso con el fortalecimiento de los servicios de salud, si bien sería necesario actuar con mayor urgencia a nivel mundial.

El discurso en el Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el Trabajo 2015, del Director General de la OIT, con el título: *“Construir una cultura de prevención en materia de seguridad y salud en el trabajo”*, recogía cifras escalofriantes, textualmente habló de: *“... cada año, más de 313 millones de trabajadores sufren accidentes del trabajo y enfermedades profesionales no mortales, lo que equivale a 860.000 víctimas al día. Cada día, 6.400 personas fallecen debido a un accidente del trabajo o a una enfermedad profesional, y las muertes por esta causa ascienden a 2,3 millones anuales. Sin duda, los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales son una de las principales cargas para los sistemas de salud en el mundo...”*.

La gran mayoría de estas muertes (más del 80%) están causadas por enfermedades profesionales. Desde una perspectiva

mundial, se estima que se producen al año alrededor de 160 millones de nuevos casos de enfermedades profesionales.

Durante décadas, la OIT ha sido la responsable de establecer y promover las normas internacionales sobre seguridad y salud en el trabajo en todo el mundo con 40 Convenios sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

Siguiendo en la línea de las conclusiones del XX Congreso Mundial de Salud y seguridad en el trabajo celebrado en Frankfurt (Alemania en agosto de 2014) se puede afirmar que: *“El trabajo es una actividad económica y también las lesiones y enfermedades profesionales son cuestiones económicas y que el coste de los accidentes relacionados con el trabajo y la mala salud laboral es importante para la economía de un país”*.

En la Unión Europea (UE), en el año 2007, hubo 5.580 accidentes de trabajo con resultado de muerte y el 2,9% de la plantilla tuvo un accidente de trabajo que dio lugar a más de tres días de ausencia. Además, aproximadamente 23 millones de personas tuvieron un problema de salud causado o agravado por el trabajo a lo largo de ese año (Eurostat, 2010).

Para dar una idea del alcance del problema se incorpora a continuación un resumen con la estimación del coste de los accidentes y los problemas de salud relacionados con el trabajo de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA), publicado en el año 2013. En su informe ejecutivo hacen referencia a dos estudios considerados como los más sólidos desde un punto de vista metodológico (de la HSE y de SafeWork Australia) que revelaron, respectivamente, un coste para la economía del Reino Unido de 13.400 millones de libras esterlinas en 2010-2011 (aproximadamente, el 1% del PIB), sin incluir el coste del cáncer de origen profesional; y para la economía australiana se ha estimado un coste de 60.600 millones de dólares australianos en 2008/09 (4,8% del PIB). Aunque específicamente estos estudios no puedan ser extrapolables a la situación en nuestro país, sí que pueden darnos idea de la dimensión del problema.

La EU-OSHA tiene como misión dotar a Europa de un entorno de trabajo más seguro, saludable y productivo, fomentando una cultura de la prevención de riesgos. Para ello, lleva a cabo múltiples actividades, la organización de una conferencia europea, la publicación de una revista de la Agencia y una sección especial de información en su página web (<https://osha.europa.eu>). También tiene una serie de documentos informativos, foros y hojas informativas relativos a estos temas. En su informe sobre *Priorities for occupational safety and health research in Europe: 2013-2020*, subraya una serie de factores determinantes de la nueva situación del mercado laboral y su

influencia sobre la salud de los trabajadores que por su importancia resumimos a continuación:

- **el envejecimiento de la población europea y las políticas económicas que prolongan la edad de jubilación.** El número de personas mayores de 60 años está aumentando en más de 2 millones de cada año. La población activa también está envejeciendo y la proporción de trabajadores de más edad en el empleo se incrementa en comparación con las cohortes de trabajadores más jóvenes. En los 27 estados miembros de la UE, el grupo de trabajadores entre 55 y 64 años va aumentando de manera progresiva.
- en la situación económica actual las políticas se centran además en la prevención de la jubilación anticipada y en la **prolongación de la edad de jubilación.** El envejecimiento conduce a un aumento en el riesgo de enfermedades y problemas de salud. Los trastornos musculoesqueléticos (TME) y la creciente incidencia de las enfermedades mentales son las causas primarias de diagnóstico para la jubilación por incapacidad (OCDE, 2010).
- **la incorporación progresiva de la mujer al trabajo:** en los últimos 10 años, las tasas de empleo femenino han aumentado en toda Europa, desde el 57,9% en 2001 al 62,3% en 2011. Se prevé una tasa de empleo total del 75% de las mujeres en la UE de aquí a 2020. Esto pone de manifiesto la necesidad de abordar con mayor eficacia las cuestiones de salud y seguridad que afectan a las mujeres.
- **el aumento exponencial de la inmigración:** durante la última década, los niveles sin precedentes de inmigración, tanto de terceros países como de los propios de la UE han aumentado considerablemente la proporción de las habitantes que no viven en su país natal. La población trabajadora incluirá cada vez más personas de origen inmigrante.
- **la globalización, los cambios en las empresas y en el mundo del trabajo,** dando lugar a una reestructuración de muchas empresas y a una reducción de personal.
- **el desarrollo de nuevas tecnologías,** el desarrollo de tecnologías de energías renovables como la eólica, la solar y las aplicaciones de conversión de residuos en energía son necesarias para poder avanzar hacia una economía más ecológica; Sin embargo, su aplicación provoca la exposición a agentes biológicos, químicos y a

nuevos materiales, generando riesgos potenciales para la salud que tienen que ser evaluados y gestionados.

- **el rápido desarrollo de las tecnologías** de la información ha permitido el desarrollo de formas de trabajo flexibles y la virtualización del entorno de trabajo (oficinas virtuales, el teletrabajo), lo que puede contribuir al bienestar en el trabajo, si tiene la otra cara de la moneda se encuentra el aumento de la carga de trabajo mental, la accesibilidad permanente y la interacción hombre-máquina.
- **las cuestiones de la biotecnología industrial** están relacionados principalmente con la exposición a agentes biológicos, que pueden ser perjudiciales para la salud de los trabajadores, provocando, por ejemplo, las infecciones o alergias.
- **el incremento de la exposición a sustancias químicas y agentes biológicos** que no se limita a la industria química; que también se refiere a la gestión de residuos y el reciclaje, así como el desarrollo de productos y procesos industriales más ecológicos. Los cánceres ocupacionales son una de las principales causas de las muertes relacionadas con el trabajo.

Por otro lado, la Directiva Marco Europea sobre Seguridad y Salud en el Trabajo (Directiva 89/391 CEE), introduce una serie de obligaciones tanto para los trabajadores como para los empresarios: evaluaciones de riesgos; ejecución de medidas destinadas a mejorar la protección de los trabajadores; participación de los trabajadores en cuestiones relacionadas con la salud y la seguridad y garantía de que los trabajadores reciban una formación adecuada.

Con el fin de ayudar a los Estados miembros a aplicar estas Directivas, la Comisión Europea creó el Comité Consultivo para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, que proporciona directrices prácticas para las autoridades públicas y las empresas.

La OIT publicó un listado de enfermedades profesionales cuya última revisión se produjo en 2010. En la Recomendación sobre la lista de enfermedades profesionales, 2002 (núm. 194), se prevé que las listas nacionales de enfermedades profesionales incluyan, en la medida de lo posible, las enfermedades que figuren en la lista de enfermedades profesionales que se recoge en el anexo de la propia Recomendación. Basado en el trabajo de dos reuniones de expertos, el Consejo de Administración de la OIT aprobó una nueva lista de enfermedades profesionales el 25 de marzo de 2010.

La lista incluye una serie de enfermedades profesionales reconocidas internacionalmente, desde enfermedades causadas por agentes químicos, físicos y biológicos hasta enferme-

dades de origen respiratorio y de la piel, trastornos músculo-esqueléticos y cáncer profesional. Por primera vez se incluyeron, de manera específica, los trastornos mentales y del comportamiento. En las secciones de esta lista se incluyen puntos abiertos que permiten el reconocimiento del origen profesional de enfermedades que no figuran en ella siempre y cuando se haya establecido un vínculo entre la exposición a los factores de riesgo que resulte de la actividad laboral y las enfermedades contraídas por el trabajador.

Los criterios utilizados para decidir qué enfermedades han de ser consideradas en la lista incluyen:

- que exista una relación causal entre la enfermedad y un agente, una exposición o un proceso de trabajo específicos;
- que la enfermedad ocurra en relación con el ambiente de trabajo y/o en ocupaciones específicas;
- que la enfermedad tenga lugar entre grupos de trabajadores afectados con una frecuencia que excede la incidencia media en el resto de la población;
- que haya evidencia científica de un patrón bien definido de la enfermedad tras la exposición y verosimilitud de la causa.

Esta lista revisada de enfermedades profesionales refleja el desarrollo más novedoso en cuanto a la identificación y el reconocimiento de enfermedades profesionales en el mundo de hoy y señala con claridad donde aplicar la prevención y la protección representa el último consenso mundial sobre las enfermedades causadas por el trabajo.

## 1.5. Situación actual de las enfermedades profesionales en España

En España, la fuente más fiable de información relacionada con enfermedades profesionales es la obtenida de las aplicaciones CEPROSS y PANOTRATSS. A continuación, se resume el informe estadístico anual elaborado por el Observatorio de Enfermedades Profesionales, correspondiente al año 2015:

- en el año 2015 se produjeron un total de 24.627 patologías causadas por el trabajo, 19.138 expedientes de enfermedades profesionales y 5.498 expedientes de patologías no traumáticas causadas o agravadas por el trabajo. Comparando estos datos con el resto de Europa, Francia y España son los países con mayor número de enfermedades causadas por el trabajo declaradas;
- se reconocieron 720 lesiones permanentes no invalidantes;
- respecto al año 2014 se produjo un incremento del 10,88% en el número de expedientes de enfermedad profesional comunicados a través de CEPROSS y un 12,22% en lesiones permanentes no invalidantes reconocidas. También hubo un incremento en el número de trabajadores asegurados por enfermedad profesional;
- del total de partes de enfermedades profesionales, algo más del 47%, concretamente 9.073, tuvieron baja laboral y 10.065 se cerraron sin baja laboral (los expedientes con baja laboral se incrementaron en un 11,85% respecto al año 2014);
- en cuanto al sexo, el 51,05% corresponde a hombres y el 48,95% a mujeres;
- la mayor incidencia se produjo en las enfermedades causadas por agentes físicos (Grupo 2) donde se incluyen el 81,31% de los partes con baja laboral en el caso de los varones y el 76,13% en el de las mujeres. Las enfermedades causadas por inhalación de sustancias son 2,15 veces más frecuentes en los hombres, y las causadas por agentes biológicos 3,22 veces más frecuentes en las mujeres;
- En 2015 finalizaron 7.557 procesos, de los que el 47,35% corresponden a hombres con una duración media acumulada de 83,37 días de baja laboral, en el caso de las mujeres la duración media fue de 88,49 días;
- la edad media de los trabajadores está en torno a los 44 años;

- las actividades hospitalarias son donde se produjo una mayor repetición de enfermedades profesionales;
- los partes de enfermedades profesionales comunicados en 2015 representan incidencia de 120,47 casos por 100.000 trabajadores tasa superior a la de años anteriores, excepción de la del 2011.
- los trabajadores de las industrias manufactureras, son los que padecieron el mayor índice con 422,6 casos por cada 100.000 trabajadores;
- las enfermedades profesionales causadas por agentes físicos tuvieron la mayor incidencia en 2015, 99 por cada 100.000 trabajadores, a continuación las causadas por agentes biológicos (6,8) y las causadas por enfermedades de la piel (6,3);
- en cuanto a la distribución en las diferentes comunidades autónomas, se han elaborado índices normalizados para cada una en función de la distribución de los trabajadores en los distintos sectores productivos. Al comparar los índices se observa que la mayor incidencia corresponde a Navarra y País Vasco seguidas por La Rioja y Aragón. En el otro extremo, por debajo de su tasa normalizada, se sitúan Andalucía, Ceuta y Melilla.
- la evolución de los partes de enfermedad profesional comunicados, se recoge en la tabla siguiente, diferenciando los partes con y sin baja y según sexo.

Tabla 2: Partes comunicados 2007-2015

Año	CON BAJA			SIN BAJA			TOTALES		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
2007	6.763	4.662	11.425	3.501	1.865	5.366	10.264	6.527	16.791
2008	6.461	5.043	11.504	4.349	2.633	6.982	10.810	7.676	18.486
2009	5.391	4.300	9.691	4.626	2.447	7.073	10.017	6.747	16.764
2010	4.921	3.844	8.765	5.299	2.778	8.077	10.220	6.622	16.842
2011	4.689	4.116	8.805	5.705	3.412	9.117	10.394	7.528	17.922
2012	3.835	3.631	7.466	4.913	3.265	8.178	8.748	6.896	15.644
2013	3.698	3.901	7.599	5.273	3.924	9.197	8.971	7.825	16.796
2014	3.978	4.134	8.112	4.931	4.217	9.148	8.909	8.351	17.260
2015	4.360	4.713	9.073	5.409	4.656	10.065	9.769	9.369	19.138



---

## 1.6. Cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social (RD 1299/2006, de 10 de noviembre)

---

En España la legislación que regula la enfermedad profesional está basada en un sistema de lista, que se recoge en el RD 1299/2006 de 10 de noviembre.

La Comisión de las Comunidades Europeas en su Recomendación de 19 de septiembre de 2003, relativa a la lista europea de enfermedades profesionales recomendó a sus estados miembros “que introduzcan cuanto antes la lista europea que figura en el anexo I en sus disposiciones legislativas, reglamentarias o administrativas relativas a las enfermedades cuyo origen profesional se ha reconocido científicamente, que pueden dar lugar a indemnización y que deben ser objeto de medidas preventivas”. Además en sus artículos 1.4 y 1.5 recomienda “se establezcan objetivos nacionales cantificados para la reducción de las tasas de enfermedades profesionales reconocidas y, de forma prioritaria, de las que se mencionan en la lista europea del anexo I y que se garantice la declaración de todos los casos de estas enfermedades”.

En su artículo 1.9 promueve una contribución activa de los sistemas nacionales de salud a la prevención de las enfermedades profesionales, en particular mediante una mayor sensibilización del personal médico para mejorar el conocimiento y el diagnóstico de estas enfermedades.

Tras la publicación de esta recomendación en el año 2003 y como adaptación a la misma se publicó en España el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. El anexo 1 contiene la lista y el anexo 2 una lista complementaria de enfermedades cuyo origen profesional se sospecha.

La lista de enfermedades profesionales se estructura:

- agente causal;
- enfermedad y
- actividades u oficios en los que normalmente el agente nocivo está presente.

Está dividida en 6 grupos dependiendo del agente que las causa:

- enfermedades profesionales causadas por agentes químicos;
- enfermedades profesionales causadas por agentes físicos;

- enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos;
- enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados;
- enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados;
- enfermedades profesionales causadas por agentes carcinogénicos.

Cada grupo se subdivide a su vez en función de los agentes que provocan la enfermedad: A, B, C... Por ejemplo: agentes físicos: ruido (A), vibraciones (B), posturas forzadas y movimientos repetidos (C). A su vez, éstos se subdividen en subagentes (01,02...) y después se añaden los códigos correspondientes a las principales actividades en que se encuentra este agente, con la siguiente configuración:

**Tabla 3: Configuración de la lista de enfermedades profesionales**

Grupo	Agente	Subagente	Actividad	Código	Principales actividades relacionadas
-------	--------	-----------	-----------	--------	--------------------------------------

## 1.7. Parte de enfermedad profesional (Orden TAS/1/2007, de 2 de enero)

La Orden TAS/1/2007, de 2 de enero, recoge un nuevo modelo de parte de enfermedad profesional, así como la regulación del mecanismo para su tramitación y su transmisión por medios electrónicos. Este parte de enfermedad profesional se adapta a los objetivos de la UE en cuanto a la recogida de datos, y a su transmisión a Eurostat. Los artículos más destacados son:

- **artículo 1: comunicación de las enfermedades profesionales.** Las EEPP se comunicarán o tramitarán, en el ámbito de la Seguridad Social, por medio del parte electrónico de enfermedad profesional que se aprueba por esta orden;
- **artículo 4: transmisión de la información.** La cumplimentación y transmisión del parte de enfermedad profesional se realizará únicamente por vía electrónica, por medio de la aplicación informática CEPROSS;
- **artículo 5: aplicación informática.** Se aprueban los programas y aplicaciones que hacen posible la comunicación, por vía electrónica, de las enfermedades profesionales contenidas en el anexo 1 del Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, a través de la aplicación CEPROSS;
- **artículo 6: plazos.** La comunicación inicial del parte habrá de llevarse a cabo dentro de los diez días hábiles siguientes a la fecha en que se haya producido el diagnóstico de la enfermedad profesional. En cualquier caso, la totalidad de los datos contemplados en el anexo de esta Orden se deberá transmitir en el plazo máximo de los cinco días hábiles siguientes a la comunicación inicial, a cuyo fin la empresa deberá remitir la información que le sea solicitada por la entidad gestora o por la mutua para que ésta pueda dar cumplimiento a los plazos anteriores.

---

## 1.8. Calificación y comunicación de sospecha de enfermedad profesional

---

La notificación de la sospecha de enfermedad profesional toma como base el RD 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

- **artículo 3:** calificación de las enfermedades profesionales: la calificación de las enfermedades como profesionales corresponde a la entidad gestora respectiva, sin perjuicio de su tramitación como tales por parte de las entidades colaboradoras que asuman la protección de las contingencias profesionales, de conformidad con las competencias y sistema de recursos recogidos en el RD 1300/1995, de 21 de julio, por el que se desarrolla, en materia de incapacidades laborales del sistema de la Seguridad Social, la Ley 42/1994, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social, y normas de desarrollo. Corresponde también a la entidad gestora la determinación del carácter profesional de la enfermedad respecto de los trabajadores que no se encuentren en situación de alta.
- **artículo 5:** comunicación de enfermedades que podrían ser calificadas como profesionales: cuando los facultativos del Sistema Público de Salud, con ocasión de sus actuaciones profesionales, tuvieran conocimiento de la existencia de una enfermedad de las incluidas en el anexo 1 que podría ser calificada como profesional, o bien de las recogidas en el anexo 2, y cuyo origen profesional se sospecha, lo comunicarán a los oportunos efectos, a través del organismo competente de cada comunidad autónoma y de las ciudades con Estatuto de Autonomía, a la entidad gestora, a los efectos de calificación previstos en el artículo 3 y, en su caso, a la entidad colaboradora de la Seguridad Social que asuma la protección de las contingencias profesionales. Igual comunicación deberán realizar los facultativos del servicio de prevención, en su caso.

### BIBLIOGRAFÍA

- La prevención de las enfermedades profesionales. Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Organización Internacional del Trabajo (OIT), 2013.  
[http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/-safework/documents/publication/wcms\\_209555.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/-safework/documents/publication/wcms_209555.pdf)

- Informe anual 2015. Observatorio de enfermedades profesionales (CEPROSS) y de enfermedades causadas o agravadas por el trabajo (PANOTRATSS).  
<http://www.seg-ocial.es/prdi00/groups/public/documents/binario/145097.pdf>
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.  
<https://www.boe.es/boe/dias/2015/12/19/pdfs/BOE-A-2015-13874.pdf>
- Real Decreto 1150/2015, de 18 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.  
<https://www.boe.es/boe/dias/2015/12/19/pdfs/BOE-A-2015-13874.pdf>
- Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. (BOE núm. 261, de 31 de octubre de 2015 y corrección de errores en BOE núm. 36, de 11 de febrero de 2016).  
[http://www.seg-social.es/Internet\\_1/Normativa/index.htm?dDocName=095093#documentoPDF](http://www.seg-social.es/Internet_1/Normativa/index.htm?dDocName=095093#documentoPDF)
- Real Decreto 1273/2003, de 10 de octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los trabajadores por cuenta propia o autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia. NOTA: el Real Decreto-Ley 2/2003, de 25 de abril fue sustituido por la Ley 36/2003, de 11 de noviembre, de medidas de reforma económica, cuyo artículo octavo agregó la disposición adicional trigésima séptima a la Ley General de la Seguridad Social [actualmente, artículo 321 de la LGSS 2015], donde se recoge esta ampliación de la protección de los trabajadores autónomos.  
[http://www.seg-social.es/Internet\\_1/Normativa/095316#documentoPDF](http://www.seg-social.es/Internet_1/Normativa/095316#documentoPDF)



# Dermatología

1. Introducción
2. Urticaria de contacto. Angioedema
3. Dermatosis profesionales por agentes químicos
4. Dermatosis profesionales por agentes biológicos

---

## AUTORES DEL CAPÍTULO

### COORDINADOR MÉDICO:

MONREAL LÓPEZ, CONSUELO. MC MUTUAL.

### COLABORADORES MÉDICOS:

ALDAMA CASO, PILAR. UNIVERSAL

ÁLVAREZ MARTÍNEZ, MARÍA JOSÉ. CONSEJERÍA DE SANIDAD. COMUNIDAD DE MADRID

BRAVO GOLPE, MARÍA FERNANDA. ASEPEYO

MANZANO RUBIO, EVA. FRATERNIDAD

PEÑA ESTEBAN, MARÍA ÁNGELES. CONSEJERÍA DE SANIDAD. COMUNIDAD DE MADRID

RUBIO DE LA TORRE, FRANCISCO ANTONIO. INSS. MADRID

SANABRIA PÉREZ, JOSÉ GABRIEL. INSS. MADRID





## 2.1. Introducción

Las dermatosis laborales van adquiriendo cada día mayor importancia, debido a la existencia de gran número de agentes (físicos, químicos, biológicos) con capacidad de producirlas y a su repercusión negativa, con graves perjuicios tanto para los trabajadores, las empresas y la sociedad en general.

Como definición clásica, se recoge la de la American Medical Association que, en 1939, definía dermatosis laboral como “Una afección de la piel en la que puede demostrarse que el trabajo es su causa fundamental o un factor que contribuye a ella”. Más completa es la dada en el X Congreso Ibero-Latino-Americano de 1983 que define dermatosis laboral como: “toda alteración de la piel, mucosas y anexos directa o indirectamente causada, condicionada, mantenida o agravada por la actividad laboral o el ambiente de trabajo”.

Conde Salazar considera como profesionales las dermatosis que así fueran recogidas en la legislación de cada país y, en lo referente a España, dermatosis profesionales serían “las que vienen catalogadas en el RD 1299/2006, causadas por los agentes allí listados y en las actividades profesionales recogidas en dicho Real Decreto”.

El Informe Anual 2015 del Observatorio de Enfermedades Profesionales (CEPROSS), señala que el grupo 5 (enfermedades de la piel) supone el 5,61% (1.074 casos) del volumen total. Los datos del histórico de dermatosis profesionales notificadas en CEPROSS desde el año 2007 y su porcentaje respecto al volumen total de enfermedades se recogen en la Tabla 1.

**Tabla 1: Evolución de los partes comunicados en el grupo 5 (enfermedades de la piel)**

Año	Total	% sobre total EP
2007	1.240	7.29%
2008	1.242	6.64%
2009	1.148	6.84%
2010	973	5.78%
2011	985	5.50%
2012	958	6.12%
2013	947	5.64%
2014	960	5.56%
2015	1074	5.61%

Las recomendaciones generales para catalogar una dermatosis como profesional son:

- historia clínica concordante;
- localización de las lesiones en zonas cutáneas relacionadas con el trabajo;
- pruebas de contacto positivas, realizadas con excipiente y concentración adecuada;
- mejoría e incluso desaparición de las lesiones cuando no se trabaja o se evita el contacto con el (los) alérgeno/s implicado(s).

Según agente etiológico, las dermatosis profesionales pueden ser:

- mecánicas;
- físicas;
- químicas (las más importantes, son múltiples sustancias las que pueden causar patología dermatológica. En la actualidad se conocen 1.800.000 productos químicos recogidos por la Chemical Abstracts Registry Number System, a los que se añaden anualmente 250.000);
- biológicas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Observatorio de enfermedades profesionales (CEPROSS) y de enfermedades causadas o agravadas por el trabajo (PANO-TRATSS). Informe anual 2015. Madrid 2016. Seguridad Social. Enfermedades Profesionales (CEPROSS). En estadísticas. Observatorio de las contingencias profesionales de la Seguridad Social.

[http://www.segsocial.es/Internet\\_1/Estadistica/Est/Observatorio\\_de\\_las\\_Enfermedades\\_Profesionales/cepross2k11/index.htm](http://www.segsocial.es/Internet_1/Estadistica/Est/Observatorio_de_las_Enfermedades_Profesionales/cepross2k11/index.htm)

---

## 2.2. Urticaria de contacto. Angioedema (CIE 9:692; CIE 10:L50)

---

### ASPECTOS GENERALES

La urticaria de contacto se define como una reacción cutánea (habón) secundaria al contacto de la piel con determinadas sustancias de origen animal, vegetal, químico y físico, que pueden originar un cuadro abigarrado de lesiones cutáneas e incluso cuadro generalizado como el shock anafiláctico. Puede producirse por mecanismos inmunológicos o no inmunológicos. Las que más interés presentan en el entorno laboral son las inmunológicas y son, por lo general, las más importantes, siendo numerosos productos los agentes causantes del proceso.

Dentro del grupo de las inmunológicas, la urticaria alérgica de contacto al látex, es una de las causas más importantes de incapacidad en personal sanitario, hostelería y todos lo que utilicen protecciones de látex en su trabajo. Es una alergia IgE mediada frente a antígenos de carácter proteico presentes en el látex natural y que persiste en el látex manufacturado.

El angioedema puede presentarse aislado o asociado a urticaria, aproximadamente un 50% de los casos suelen coexistir. En ocasiones, el angioedema puede progresar a anafilaxia.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

La urticaria más frecuente de origen profesional es la urticaria de contacto al látex, por el uso de los guantes de goma. Consiste en la aparición, a los pocos minutos (casi siempre menos de una hora), de picor y lesiones habonosas en la zona de contacto con el guante, generalmente en el dorso de la mano o en las muñecas. Las lesiones dependen de la cantidad del alérgeno, de lo prolongado que haya sido el contacto y del grado de sensibilización del paciente, pudiendo en los casos leves desaparecer rápidamente incluso sin tratamiento.

Por lo general, existe una progresión de la intensidad de los síntomas a medida que se van repitiendo las exposiciones, apareciendo los síntomas más rápidamente y con más intensidad cuanto más frecuente es la exposición:

- prurito (localizado o generalizado),
- eritema, edema o habones en zona de contacto,
- urticaria generalizada,
- síntomas sistémicos (oculares, respiratorios, gastrointestinales, cardiovasculares),
- shock anafiláctico o incluso muerte.

En casos de exposición aérea puede aparecer rinitis, conjuntivitis o asma provocado por los antígenos. En caso de exposición sobre las mucosas, es muy frecuente la generalización de las lesiones.

Según la intensidad de las reacciones clínicas se pueden clasificar en:

- (I) urticaria/angioedema localizado en zona de contacto;
- (II) urticaria/angioedema localizado y lesiones generalizadas;
- (III) urticaria/angioedema generalizado y aparición de signos de asma, conjuntivitis, síntomas intestinales;
- (IV) urticaria/angioedema con reacción anafilactoide.

## PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

### *Básicas*

**Prueba de punción (prick test):** actualmente es la técnica que constituye el mejor método para el diagnóstico, aunque se han descrito reacciones anafilácticas secundarias a su realización. Se considera positiva cuando la pápula es mayor a 3 mm de diámetro.

### *Especiales*

**Prueba de exposición o provocación cutánea:** consiste en exponer directamente al paciente al alérgeno. No se debe realizar en aquellos enfermos que refieran cuadro de anafilaxia o cuadros muy intensos. Su principal indicación son los casos en los que el prick es negativo, o cuando existe discordancia entre los resultados de la prueba diagnóstica y la historia clínica. Las pruebas de uso o provocación no están exentas de riesgo, que dependerá del grado de sensibilización del paciente, por lo que siempre deberemos realizarla de forma controlada.

**Determinación de IgE específica sérica:** la principal ventaja de los métodos serológicos es su seguridad y comodidad y el principal inconveniente es que su rentabilidad diagnóstica dista de ser óptima.

**Test de liberación de histamina:** con esta técnica se valora la respuesta de los basófilos mediante la cuantificación de histamina liberada tras la estimulación con el alérgeno sospechoso.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

**Exposición confirmada:** básicamente por anamnesis. En caso de duda, es necesario solicitar un informe al servicio de prevención.

**Evidencia de trabajo expuesto a productos irritantes o sensibilizantes** (ver la relación de actividades de riesgo recogida en el Real Decreto 1299/2006).

## *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

## *Factores extralaborales*

Descartar factores extralaborales comprobando, mediante anamnesis, la presencia de factores con intensidad suficiente para considerarlo la causa principal de la enfermedad, descartando los múltiples alérgenos o sustancias que podrían producir sintomatología similar.

## *Actividades profesionales*

**4I Sustancias de bajo peso molecular (metales y sus sales, polvos de maderas, productos farmacéuticos, sustancias quimiocoplásticas, aditivos, etc.):**

**4I02 Urticarias, angioedemas: trabajos en los que exista exposición a los agentes mencionados, relacionados con:**

- 4I0201: industria del cuero.
- 4I0202: industria química.
- 4I0203: industria textil.
- 4I0204: industria cosmética y farmacéutica.
- 4I0205: trabajos de peluquería.
- 4I0206: fabricación de resinas y endurecedores.
- 4I0207: trabajos en fundiciones.
- 4I0208: fijado y revelado de fotografía.
- 4I0209: fabricación y aplicación de lacas, pinturas, colorantes, adhesivos, barnices, esmaltes.
- 4I0210: industria electrónica.
- 4I0211: industria aeronáutica.
- 4I0212: industria del plástico.
- 4I0213: industria del caucho.
- 4I0214: industria del papel.
- 4I0215: industria de la madera: Aserraderos, acabados de madera, carpintería, ebanistería, fabricación y utilización de conglomerados de madera.
- 4I0216: fabricación de espumas de poliuretano y su aplicación en estado líquido.
- 4I0217: fabricación de látex.
- 4I0218: trabajos de aislamiento y revestimiento.
- 4I0219: trabajos de laboratorio.
- 4I0220: trabajos en fotocopiadoras.
- 4I0221: dentistas.
- 4I0222: personal sanitario: enfermería, anatomía patológica, laboratorio.
- 4I0223: flebología, granjeros, fumigadores.
- 4I0224: refinería de platino.
- 4I0225: galvanizado, plateado, niquelado y cromado de metales.

- 410226: soldadores.
- 410227: industria del aluminio.
- 410228: trabajos de joyería.
- 410229: trabajos con acero inoxidable.
- 410230: personal de limpieza.
- 410231: trabajadores sociales.
- 410232: trabajadores que se dedican al cuidado de personas y asimilados.
- 410233: aplicación de pinturas, pigmentos, etc., mediante aerografía

## BIBLIOGRAFÍA

- Ancona A. Biological Causes. In: Adams RM Editor. Occupational Skin Disease 3 ed W.B. Saunders Company. Philadelphia, 1999.
- Conde Salazar L. Guía de Valoración del Menoscabo Permanente, Tomo V. Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo, 1998.
- Conde Salazar L, Ancona A. Dermatología Profesional. Ediciones Aula Médica. Madrid.2004.
- Conde Salazar L, Heras Mendaza F. Dermatología Laboral. Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Instituto de Salud Carlos III.
- Krinsky WL. Dermatoses associated with the bites of mites and ticks (Arthropoda:Acari). Int J Dermatol 1983;22:75-91.
- López Gandía J, Agudo Díaz J. Nueva Regulación de las Enfermedades Profesionales. BOE marzo 2007.
- Palacios Álvarez S. Micosis profesionales en el área agrícola. Monogr Dermatol 1999; 12:148-154.
- Sánchez de Paz F, García Pérez A. Micosis cutáneas profesionales. García Pérez A, Conde Salazar L, Giménez Camarasa J editores. Tratado de Dermatosis Profesionales. EUDEMA, Madrid, 1987; p.285-292.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de Noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. BOE n.º 302, 19/12/2006.
- Protocolos de Vigilancia Sanitaria para los trabajadores expuestos a Dermatosis Laborales. Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, 2003.
- Guía de Valoración de Incapacidad Laboral para Médicos de Atención Primaria. Escuela Nacional de Medicina del Trabajo (ISCIII), año 2009.  
<http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-publicaciones-isciii/fd-ocumentos/>
- Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. Office for Official Publications of the European Communities, 2009. Luxembourg.  
<http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=3155&langId=en>

## 2.3. Dermatitis profesionales por agentes químicos (CIE 9:692; CIE10:L23)

### ASPECTOS GENERALES

Este tipo de dermatitis se producen como consecuencia del contacto de la piel con una sustancia química, a través de diferentes mecanismos patogénicos. Con frecuencia se hacen sinónimas dermatitis por contacto y eccema por contacto, puesto que la mayoría de estas reacciones tiene una presentación clínica eczematosa.

Las dermatosis profesionales por agentes químicos pueden ser irritativas, alérgicas, fototóxicas y fotoalérgicas.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

En la **fase aguda** (inicial) pueden aparecer placas urticari-formes pruriginosas, eritematosas y edematosas con posterior formación de vesículas.

En la **fase crónica** pueden aparecer:

- aumento de la descamación;
- engrosamiento de la epidermis;
- coloración grisácea;
- aspecto arrugado (liquenificación);
- aparecen fisuras profundas dolorosas sobre zonas de movimiento o traumatismos.

La localización de las lesiones puede ser:

- zona de contacto con el producto sospechoso, más incidencia en manos;
- zona fotoexpuesta;
- posibilidad de lesiones a distancia por exposición a partículas transportadas del ambiente y por contactos directos e indirectos.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Exploración física y localización de lesiones compatibles.

Prueba del parche alérgica: positiva a un agente causal presente en el trabajo (ambiental o contacto).

#### *Especiales*

Prueba fotoalérgica; prueba fotoparche positiva con hipersensibilidad al agente.

### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

#### *Criterios de exposición*

Exposición confirmada: básicamente por anamnesis, exposición laboral confirmada, tanto por la historia clínica como por

la evaluación de riesgos laborales que pongan en evidencia una exposición a los agentes causantes.

### *Criterios de temporalidad*

	Irritativa	Alérgica/Fotoalérgica
Duración mínima exposición	Minutos Semanas Meses	10-15 días
Período de lactancia máximo	48 horas	Pocos días (ld.)
Período de inducción mínimo	Inmediata Crónica	6 días

### *Factores extralaborales*

Descartar factores extralaborales comprobando, mediante anamnesis, la presencia de factores con intensidad suficiente para considerarlo la causa principal de la enfermedad, descartando los múltiples alérgenos o sustancias que podrían producir sintomatología similar, entre otros: actividades domésticas, actividades cosméticas, actividades bricolaje y actividades deportivas.

### *Actividades profesionales*

**5A01 Cualquier tipo de actividad en la que se entre en contacto con sustancias de bajo peso molecular por debajo de los 1.000 daltons (metales y sus sales, polvos de maderas, productos farmacéuticos, sustancias químico plásticas, aditivos, disolventes, conservantes, catalizadores, perfumes, adhesivos, acrilatos, resinas de bajo peso molecular, formaldehídos y derivados, etc.**

- 5A0101: industria del cuero.
- 5A0102: industria textil.
- 5A0103: industria química.
- 5A0104: industria cosmética y farmacéutica.
- 5A0105: trabajos de peluquería.
- 5A0106: fabricación de resinas y endurecedores.
- 5A0107: trabajos en fundiciones.
- 5A0108: fijado y revelado de fotografía.
- 5A0109: fabricación y aplicación de lacas, pinturas, colorantes, adhesivos, barnices y esmaltes.
- 5A0110: industria electrónica.
- 5A0111: industria aeronáutica.
- 5A0112: industria del plástico.
- 5A0113: industria del caucho.
- 5A0114: industria del papel.
- 5A0115: industria de la madera: aserraderos, acabados de madera, carpintería, ebanistería, fabricación y utilización de conglomerados de madera.



- 5A0116: fabricación de espumas de poliuretano y su aplicación en estado líquido.
- 5A0117: fabricación de látex.
- 5A0118: trabajos de aislamiento y revestimiento.
- 5A0119: trabajos de laboratorio.
- 5A0120: dentistas.
- 5A0121: trabajos en fotocopiadoras.
- 5A0122: personal sanitario: enfermería, anatomía patológica, laboratorio.
- 5A0123: granjeros, fumigadores.
- 5A0124: galvanizado, plateado, niquelado y cromado de metales.
- 5A0125: soldadores.
- 5A0126: industria del aluminio.
- 5A0127: trabajos de joyería.
- 5A0128: trabajos con acero inoxidable.
- 5A0129: personal de limpieza.
- 5A0130: trabajadores sociales.
- 5A0131: trabajadores que se dedican al cuidado de personas y asimilados.
- 5A0132: aplicación de pinturas, pigmentos, etc., mediante aerografía

## BIBLIOGRAFÍA

- Ancona A. Biological Causes. In: Adams RM Editor. Occupational Skin Disease 3 ed W.B. Saunders Company. Philadelphia, 1999.
- Conde Salazar L. Guía de Valoración del Menoscabo Permanente, Tomo V. Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo, 1998.
- Conde Salazar L, Ancona Alayón. Dermatología Profesional. Ediciones Aula Médica. Madrid.2004.
- Conde Salazar L, Heras Mendaza F. Dermatología Laboral. Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Instituto de Salud Carlos III.
- Krinsky WL. Dermatoses associated with the bites of mites and ticks (Arthropoda: Acari). Int J Dermatol 1983;22:75-91.
- López Gandía J, Agudo Díaz J. Nueva Regulación de las Enfermedades Profesionales. BOE marzo 2007.
- Palacios Alvarez S. Micosis profesionales en el área agrícola. Monogr Dermatol 1999; 12:148-154.
- Sánchez de Paz F, García Pérez A. Micosis cutáneas profesionales. García Pérez A, Conde Salazar L, Giménez Camarasa J editores. Tratado de Dermatosis Profesionales. EUDEMA, Madrid, 1987; p.285-292.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. BOE n.º 302, 19/12/2006.

- Protocolos de Vigilancia Sanitaria para los trabajadores expuestos a Dermatitis Laborales. Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, 2003.
- Guía de Valoración de Incapacidad Laboral para Médicos de Atención Primaria. Escuela Nacional de Medicina del Trabajo (ISCIII), año 2009.  
<http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-publicaciones-isciii/fd-ocumentos/>
- Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. Office for Official Publications of the European Communities, 2009. Luxembourg.  
<http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=3155&langId=en>

## 2.4. Dermatitis profesionales por agentes biológicos (CIE 9:202; CIE10 A00-B99)

### ASPECTOS GENERALES

Las infecciones y parasitosis cutáneas de origen profesional incluyen aquellas afecciones de la piel de naturaleza bacteriana, vírica, parasitaria y micótica que se adquieren por contacto con una fuente o reservorio en el desarrollo de la actividad (Tabla 2).

Tabla 2: Dermatitis profesionales producidas por agentes biológicos

Bacterias y Micobacterias	Virus	Micosis	Zooparasitarias
Piodermitis (estafilococo y estreptococo)	Herpes simple	Micosis superficiales (dermatofitosis/tiñas)	Escabiosis o sarna (Sarcoptes scabiei)
Ántrax (Bacillus anthracis)	Enfermedad de Orf (Poxvirus)	Micosis profundas (actinomicosis, esporotricosis)	
Erisipeloide (Erysipelothrix rhusiopathiae)	Nódulo de los ordenadores (Paravaccinia)		
Brucelosis (Brucella spp)			
Tularemia (Francisella tularensis)			
Tuberculosis cutánea (Mycobacterium tuberculosis, Mycobacterium bovis)			
Infecciones por micobacterias atípicas (Mycobacterium marinum)			

### CUADRO CLÍNICO

#### Infeciones bacterianas y micobacterianas

Las infecciones cutáneas de origen bacteriano son aquellos procesos producidos por la acción directa o indirecta de distintas bacterias que afectan a la piel y/o sus anejos.

#### Piodermitis

Secundarias a microtraumatismos (cortaduras, pinchazos, abrasiones).

Clínica: pápulas, pústulas, nódulos inflamatorios y dolorosos. En su forma más severa producen celulitis o erisipela:

- erisipela: celulitis cutánea superficial que afecta a la dermis, con compromiso de los capilares linfáticos de la dermis subpapilar.

El agente causal es el estreptococo B hemolítico grupo A. Transmisión: a través de solución de continuidad en la piel (picaduras, erosiones).

**Periodo de incubación:** 2 a 4 días.

Localización: cara y extremidades inferiores.

Clínica: afectación del estado general, fiebre elevada, placa eritematosa en la piel, caliente, con límites netos y edema.

- celulitis: infección de partes blandas, se caracteriza por inflamación de la dermis y/o el tejido celular subcutáneo.

Clínica similar a erisipela, con la diferencia que la zona inflamada es más imprecisa, eritema mínimo y edema más intenso. Como complicación grave, la tromboflebitis cuando afecta a miembros inferiores.

## Ántrax

Lesiones se presentan después de una herida insignificante o después de pinchazo, abrasión, inhalación de esporas.

Afectan a partes expuestas: manos, brazos, cuello y cara.

Lesión primaria: pápula que aumenta rápidamente de tamaño hasta formar una placa infiltrada cubierta por vesículas hemorrágicas y ampollas evoluciona a (→) necrosis → lesiones satélites tipo vesiculoso.

Lesiones indoloras → linfadenopatía regional y (+) malestar general y fiebre.

Transmisión: A través de los productos infectados de los animales (contacto).

**Periodo de incubación:** de 1 a 3 semanas

## Erisipeloide

Vía de entrada: heridas o abrasiones cutáneas.

Localización: manos y dedos.

Transmisión: heridas y abrasiones en la piel.

**Periodo de incubación:** 7 días.

Lesión: pápula color rojo violáceo + linfangitis.

Manifestaciones sistémicas: septicemia y endocarditis.

## Brucelosis

Vía de entrada: piel.

Lesiones cutáneas: erupciones máculo papulosas + petequias.

Forma aguda: fiebre elevada, cefalea y debilidad extrema.

Forma crónica: abscesos esplénicos, nefropatía, patologías vías urinarias. Afectación. Ósea.

## Tularemia

Lesiones: úlcera → placa aspecto bubónico → aumento tamaño ganglios linfáticos regionales.

Clínica: úlcera → escara → cefalea + fiebre + dolores musculares.

Transmisión: picaduras insectos, tejidos infectados.

Periodo incubación: de 1 a 14 días.

## Tuberculosis cutánea

Primoinfección: chancro tuberculoso.

Lesiones: chancro tuberculoso, tuberculosis verrugosa, lupus vulgar, escrofuloderma.

Localización: dedos y manos.

Evolución lenta.

## Infecciones por virus

### Herpes simple

Panadizo herpético: localización en dedos.

Lesiones: eritema y exudación + adenopatía regional → vesículas coalescentes.

### Enfermedad de Orf (Ectima contagioso)

Exposición con ovejas y cabras infectadas.

Localización: manos.

Inoculación directa.

**Período de incubación:** 7 días después de la exposición.

Lesiones: mancha → pápula solitaria rodeada de formación anular blanca y halo eritematoso → nódulo exudativo → lesión granulomatosa ulcerada. Miden de 1-3 cm. Aparecen unas 3 semanas después de la exposición.

Otros síntomas: dolor, prurito, linfangitis y adenitis. Fiebre y malestar general.

### Nódulo de los ordeñadores

Lesión: nódulo 1-4 cm en manos o antebrazos + ganglios linfáticos regionales aumentados de volumen.

## Infecciones micóticas

### Micosis superficiales (dermatofitosis, tiñas)

Afecta a estructura superficial de la piel.

Inflamación cutánea → eritema → descamación.

Crecimiento centrífugo.

### Micosis profundas (actinomicosis, esporotricosis)

Muy raras en España, afectan a jardineros y trabajadores del campo.

## Infecciones zoonositarias

### Escabiosis o sarna (*Sarcoptes scabiei*)

Período de incubación, previo a los síntomas, es de 3 a 6 semanas para la infestación.

Transmisión predominante es el contacto directo de piel a piel.

Erupción papular, muy pruriginosa.

Localización en manos, axilas, areolas, genitales.

Suelen respetarse la cabeza y la cara excepto en pacientes inmunodeprimidos.

## PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

### *Básicas*

- Exploración física y localización de lesiones compatibles.
- Demostración del agente infeccioso.
- Pruebas serológicas.

### *Especiales*

- Análisis histopatológico.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Exposición confirmada: básicamente por anamnesis e historia clínica. Evidencia de trabajo expuesto a una fuente de contagio o reservorio. En caso de duda: solicitar informe al servicio de prevención.

### *Criterios de temporalidad*

Antecedentes de contacto con los gérmenes a través de animales. Dependerá del tiempo de incubación de cada enfermedad.

### *Factores extralaborales*

Descartar factores extralaborales comprobando mediante anamnesis la presencia de factores con intensidad suficiente para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

**3A01 Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asistencia médica y actividades en las que se ha probado un riesgo de infección (excluidos aquellos microorganismos incluidos en el grupo 1 del RD 664/1997, de 12 de mayo, regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo).**

- 3A0101: personal sanitario.
- 3A0102: personal sanitario y auxiliar de instituciones cerradas.
- 3A0103: personal de laboratorio.
- 3A0104: personal no sanitario, trabajadores de centros asistenciales o de cuidados de enfermos, tanto en ambulatorios como en instituciones cerradas o a domicilio.
- 3A0105: trabajadores de laboratorios de investigación o análisis clínicos.
- 3A0106: trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivados.
- 3A0107: odontólogos.
- 3A0108: personal de auxilio.
- 3A0109: trabajadores de centros penitenciarios.

- 3A0110: personal de orden público

### **3B01 Enfermedades infecciosas o parasitarias transmitidas al hombre por los animales o por sus productos y cadáveres.**

- 3B0101: agricultores.
- 3B0102: ganaderos.
- 3B0103: matarifes.
- 3B0104: peleteros.
- 3B0105: curtidores.
- 3B0106: veterinarios.
- 3B0107: diseñadores de prendas de piel.
- 3B0108: trabajos de manipulación, carga, descarga, transporte y empleo de los despojos de animales.
- 3B0109: pastores.
- 3B0110: personal sanitario.
- 3B0111: personal de laboratorios.
- 3B0112: personal de mataderos.
- 3B0113: personal de cuidado, recogida, cría y transporte de animales.
- 3B0114: obreros rurales.
- 3B0115: carniceros.
- 3B0116: veterinarios.
- 3B0117: avicultores.
- 3B0118: tiendas de animales.
- 3B0119: trabajos con riesgos de herida en ambiente potencialmente peligroso.
- 3B0120: trabajos de manipulación de excretas humanas o de animales.
- 3B0121: granjeros.
- 3B0122: guardas de caza.
- 3B0123: trabajos forestales.
- 3B0124: trabajadores del campo.
- 3B0125: segadores de arrozales.
- 3B0126: porquerizos.
- 3B0127: trabajos de alcantarillado (ratas).
- 3B0128: vaqueros.
- 3B0129: profesiones en contacto con ganado equino.
- 3B0130: personal de conservación de la naturaleza.
- 3B0131: personal de orden público.
- 3B0132: trabajos que impliquen la manipulación o exposición de excretas de animales: ganaderos, veterinarios, trabajadores de animalarios.

### **3C01 Paludismo, amebiasis, tripanosomiasis, dengue, fiebre amarilla, fiebre papataci, fiebre recurrente, peste, leishmaniosis, pian, tifus exantemático, borrelias y otras rickettsiosis.**

- 3C0101: trabajos desarrollados en zonas endémicas.

### **3D01 Enfermedades infecciosas y parasitarias no contempladas en otros apartados: micosis, legionella y helmintiasis.**

- 3D0101: trabajos en cuevas de fermentación.
- 3D0102: plantas de procesamiento de las patatas.
- 3D0103: museos y bibliotecas.
- 3D0104: trabajos en contacto con humedad.
- 3D0105: trabajadores dedicados a la limpieza y mantenimiento de instalaciones que sean susceptibles de transmitir la legionella.
- 3D0106: trabajos subterráneos: minas, túneles, galerías, cuevas.
- 3D0107: trabajos en zonas húmedas y/o pantanosas: pantanos, arrozales, salinas, huertas.
- 3D0108: agricultores (centeno).
- 3D0109: trabajos de fermentación del vinagre

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Saunders Company. Philadelphia, 1999.
- Conde Salazar L. Guía de Valoración del Menoscabo Permanente, Tomo V. Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo, 1998.
- Conde Salazar L, Ancona Alayón. Dermatología Profesional. Ediciones Aula Médica. Madrid.2004.
- Conde Salazar L, Heras Mendaza F. Dermatología Laboral. Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Instituto de Salud Carlos III.
- Krinsky WL. Dermatoses associated with the bites of mites and ticks (Arthropoda: Acari). Int J Dermatol 1983;22:75-91.
- López Gandía J, Agudo Díaz J. Nueva Regulación de las Enfermedades Profesionales. BOE marzo 2007.
- Palacios Álvarez S. Micosis profesionales en el área agrícola. Monogr Dermatol 1999; 12:148-154.
- Sánchez de Paz F, García Pérez A. Micosis cutáneas profesionales. García Pérez A, Conde Salazar L, Giménez Camarasa J editores. Tratado de Dermatosis Profesionales. EUDEMA, Madrid, 1987; p.285-292.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. BOE n.º 302, 19/12/2006.
- Protocolos de Vigilancia Sanitaria para los trabajadores expuestos a Dermatosis Laborales. Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, 2003.
- Guía de Valoración de Incapacidad Laboral para Médicos de Atención Primaria. Escuela Nacional de Medicina del Trabajo (ISCIII), 2009.  
<http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-publicaciones-isciii/fd-documentos/>
- Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. Office for Official Publications of the European Communities, 2009. Luxembourg.  
<http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=3155&langId=en>



# Infeciosas

1. Introducción
2. Tuberculosis
3. Enfermedad neumocócica
4. Enfermedad meningocócica
5. Hepatitis A y E
6. Hepatitis B, C y D
7. Enfermedades por VIH
8. Sarampión
9. Rubeola
10. Varicela
11. Parotiditis
12. Enfermedad por virus Ébola
13. Queratoconjuntivitis adenovírica
14. Turalemia
15. Fiebre Q
16. Brucelosis
17. Paludismo
18. Enfermedad de Lyme
19. Fiebre recurrente
20. Tripanosomiasis americana(Enfermedad de Chagas)
21. Tripanosomiasis africana (Enfermedad del sueño)
22. Dengue
23. Leishmaniasis
24. Legionelosis

---

## AUTORES DEL CAPÍTULO

### COORDINADOR:

ARRANZ ALONSO, M.<sup>a</sup> DOLORES. CONSEJERÍA DE SANIDAD. COMUNIDAD MADRID

### COLABORADORES MÉDICOS:

BALLESTERO MUELAS, M.<sup>a</sup> PILAR. UNIVERSAL

CISNAL GREDILLA, JOSÉ MARÍA. CONSEJERÍA DE SANIDAD. COMUNIDAD DE MADRID

GUILLEN SUBIRÁN, CLARA. IBERMUTUAMUR

GUTIÉRREZ SEVILLA. M. ÁNGEL. FREMAP

INSAUSTI MACARRÓN, M.<sup>a</sup> DOLORES. CONSEJERÍA DE SANIDAD. COMUNIDAD DE MADRID

JIMÉNEZ GARCÍA PASCUAL, RAFAEL. INSS MADRID

MANZANO RUBIO, EVA. FRATERNIDAD MUPRESA

MÁRQUEZ ALONSO, BELÉN. FREMAP

MATEO MARTÍN, SONIA. CONSEJERÍA DE SANIDAD. COMUNIDAD DE MADRID

ORTEGA DÍAZ DE CEBALLOS, ANTONIO. FRATERNIDAD MUPRESA

PÉREZ ZAPATA, AURORA. HOSPITAL 12 DE OCTUBRE



### 3.1. Introducción

Las enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos ocupan el tercer lugar en incidencia y, el segundo lugar, si se consideran las que han precisado baja laboral. Son más frecuentes en mujeres. Según los datos publicados por el Observatorio de Enfermedades Profesionales (CEPROSS), en los últimos años, los partes comunicados de enfermedades causadas por agentes biológicos (Grupo 3 del Cuadro de EP) presentan una tendencia al alza (Tabla 1).

**Tabla 1: Evolución de los partes comunicados en el grupo 3 (Agentes biológicos)**

Año	Total	%sobre total EP
2007	295	1,73%
2008	493	2,64%
2009	661	3,94%
2010	377	2,24%
2011	501	2,79%
2012	514	3,29%
2013	822	4,89%
2014	939	5,42%
2015	739	5,39%

Los códigos diagnósticos más frecuentes son brucelosis, tuberculosis, escabiosis, dermatofitosis, conjuntivitis víricas, hepatitis C, varicela y sarampión. La distribución porcentual por actividad económica de estas patologías son las actividades sanitarias y de servicios sociales. En el caso de la brucelosis se acumula en el sector industrial, fundamentalmente en el procesado y conservación de carne así como en la elaboración de productos cárnicos.

La consideración de que una enfermedad infecciosa, padecida por un trabajador, sea enfermedad profesional causada por agente biológico, conlleva el cumplimiento de unos requisitos o condiciones necesarias para su valoración como tal. Con el objeto de servir de ayuda, en la determinación de la sospecha y el diagnóstico de EP, se ha elaborado este documento clasificándolo en capítulos por agente biológico.

El número de agentes biológicos (AB) incluidos en las fichas no es exhaustivo. Se han seleccionado un total de 25 agentes (23 fichas) en base a la incidencia de la enfermedad, relevancia en el medio laboral, o por su inclusión explícita en el

cuadro de EP. Para aquellos AB no incluidos en esta edición, se tendrán en cuenta similares requisitos para determinar si la enfermedad infecciosa es EP.

En cada capítulo hay tres apartados principales:

### Aspectos generales

Se describen las características principales del AB y una breve epidemiología del mismo. Según el RD 664/1997 (de agentes biológicos), cualquier agente biológico incluido en el mismo, que ocasione una enfermedad infecciosa, podrá ser considerado en la valoración de EP. Por ello es muy importante comprobar que la exposición al agente biológico se ha producido en el ámbito laboral.

### Cuadro clínico

En este apartado se describen los signos y síntomas más significativos de la enfermedad infecciosa, las pruebas diagnósticas de sospecha (criterio clínico) y de confirmación (pruebas de laboratorio), y la definición de caso, según establece la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica, en el caso de las enfermedades de declaración obligatoria.

### Criterios de asociación clínico-laboral

La evaluación de la relación existente entre enfermedad y actividad laboral vendrá determinada por el análisis de los siguientes subapartados:

- **criterios de exposición:** necesarios para valorar si el trabajador, durante la realización de su trabajo, ha sufrido una exposición de riesgo a una fuente infecciosa. Para valorar si ha existido exposición de riesgo, es un factor a tener en cuenta si se han adoptado medidas preventivas adecuadas al riesgo.
- **criterios de temporalidad:** mecanismo de transmisión, periodo de incubación y periodo de transmisibilidad, son características propias de cada AB. Ayudan a determinar si el AB, en el momento de la exposición, se ha podido transmitir al trabajador o no.
- **factores extralaborales:** son aquellas circunstancias no laborales que pueden dar lugar a una exposición al AB fuera del trabajo. Se valorará la ausencia de dicha exposición.
- **actividades profesionales:** las incluidas en el grupo 3 del cuadro de EP, con el código correspondiente en cada enfermedad infecciosa.

En resumen, para determinar EP del grupo 3, se valorará si el trabajador ha desarrollado una enfermedad infecciosa ocasionada por un AB y si dicha infección se ha adquirido durante el desarrollo de su actividad profesional, la cual debe estar incluida en los listados del cuadro de EP.

### *Consideraciones en situaciones especiales*

Cuando la exposición al agente biológico no se deriva de la propia actividad laboral, aunque el agente esté presente en el trabajo no se considera EP. Por ejemplo, un caso de legionelosis en un restaurante:

- podrá ser considerado EP para los trabajadores contagiados, dedicados a la limpieza y mantenimiento de las instalaciones que sean susceptibles de transmitir la legionela;
- podrá ser considerado como AT en caso de contagio en el personal de hostelería que trabaje en el restaurante
- y tendrá la consideración enfermedad común en el caso de los clientes del restaurante que se hayan contagiado.

En general, situaciones epidémicas de alta incidencia en el medio comunitario, no se considerarán EP. Es muy difícil discernir el origen de la infección. Por ejemplo: gripe estacional, conjuntivitis adenovíricas.

Enfermedades contraídas por el trabajador con motivo de la realización de su trabajo en zonas endémicas, podrá ser considerado como AT y solo serán consideradas como EP las incluidas en el grupo 3, apartado C del RD de EP.

La consideración de una enfermedad infecciosa como EP consecuencia de un accidente biológico, precisa la declaración previa del AT.

La situación de contagio entre trabajadores, cuando el agente biológico no tiene relación con la actividad laboral que se desarrolla, no se considera EP.

### *Consideraciones en personal sanitario*

En el caso de un trabajador que durante el desarrollo de su actividad profesional haya tenido una exposición de riesgo a un AB transmisible por vía respiratoria, se adoptarán las medidas preventivas correspondientes (evaluación de la inmunidad del trabajador al AB, profilaxis post-exposición, medidas organizativas).

Cuando se diagnostica una enfermedad infecciosa en un trabajador y no se puede identificar la fuente infecciosa, se valorará el tipo de actividad que desempeña y el área de trabajo para determinar si es EP. Se tendrá en cuenta los criterios de temporalidad y la ausencia de factores extralaborales.

### *Definiciones o glosario de términos*

**Accidente biológico o accidente con material biológico o inoculación accidental:** evento no deseado en el que una persona susceptible se pone en contacto con sangre, tejidos o fluidos potencialmente infecciosos ya sea a través de una vía percutánea (punciones, cortes) o por el contacto con mucosas (boca, nariz, ojos) o piel no íntegra.

**Actividades o procedimientos sanitarios generadores de aerosoles:** son aquellos que se generan al realizar una manipulación en la vía aérea de un individuo. Se han relacionado claramente con la transmisión de infecciones los siguientes:

- la intubación y procedimientos relacionados (aspiración abierta de secreciones endotraqueales, ventilación manual respiratoria);
- resucitación cardiopulmonar;
- broncoscopia, esputo inducido;
- terapia con nebulizadores;
- ventilación con presión positiva no invasiva. Hay otros procedimientos que de momento no se ha podido establecer ni documentar la transmisión.

**Aerosol:** suspensión de partículas ultramicroscópicas de sólidos o líquidos en el aire u otro gas. Los aerosoles microbianos son suspensiones aéreas de partículas constituidas total o parcialmente por microorganismos.

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

**Agente infeccioso:** microorganismo (virus, rickettsia, bacteria, hongo, protozoos o helminto) que es capaz de producir una infección o una enfermedad infecciosa.

**Brote o situación epidémica:** se considera cuando cumple alguno de los criterios establecidos en el artículo 15 del RD 2210/1995, y que son:

- el incremento significativamente elevado de casos en relación a 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 período 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.

**Cadena de transmisión:** también llamada cadena de infección, describe la secuencia de pasos en la transmisión de un agente biológico: proliferación, liberación al ambiente y contacto con el trabajador.

Consta de varios eslabones o etapas: el reservorio, la exposición del trabajador al agente biológico, el mecanismo de

transmisión del agente biológico, la vía de entrada al organismo, el trabajador.

**Caso confirmado:** se siguen las normas establecidas por la UE para su definición y clasificación. Estarán confirmados por el laboratorio y pueden, o no, satisfacer los criterios clínicos descritos en la definición de casos. Los criterios clínicos de algunas enfermedades no tienen en cuenta que muchos casos agudos son asintomáticos (como las hepatitis A, B y C).

**Caso probable:** aquel que suele presentar los criterios clínicos y una relación epidemiológica descrita en la definición de caso. En estos casos solo se indican pruebas de laboratorio para algunas enfermedades.

**Caso sospechoso:** aquel que suele presentar los criterios clínicos descritos en la definición de casos, pero no datos epidemiológicos o de laboratorio de la enfermedad en cuestión (en las definiciones de la UE se conoce como “posible”).

**Clasificación de caso:** se siguen las normas establecidas por la UE para la definición y clasificación como casos: confirmado, probable y sospechoso. La definición de caso se concreta de acuerdo con criterios clínicos, de laboratorio y epidemiológicos. La unión de estos criterios sirve para la clasificación de los casos. Se ha utilizado en las enfermedades de declaración obligatoria lo recogido en los protocolos de las enfermedades de declaración obligatoria del documento de consenso de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica, que fue aprobado por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud el 23 de julio de 2013.

**Contacto:** en el contexto de las enfermedades transmisibles, persona o animal que ha tenido relación con un individuo o animal infectado o con un ambiente contaminado, por lo cual ha tenido oportunidad de contraer la infección.

**Contaminación:** presencia de un agente infeccioso en una superficie corporal, en la ropa personal o de cama, en juguetes, instrumentos quirúrgicos, apósitos, vendajes u otros objetos inanimados o sustancias, incluidos el agua, la leche y los alimentos. La contaminación de una superficie corporal, también llamada colonización, se produce cuando el microorganismo puede crecer y multiplicarse en el individuo contaminado sin producir lesión celular o invasión tisular y que no supone necesariamente que sea un estado de portador.

**Criterios clínicos:** deben incluir signos y síntomas comunes y pertinentes de la enfermedad que, individualmente o juntos, configuren un cuadro clínico claro o indicativo de ella. Los criterios clínicos ofrecen el patrón general de la enfermedad y no necesariamente indican todas las características requeridas para cada diagnóstico clínico.

**Criterios analíticos:** deben consistir en una lista de los métodos de laboratorio que se usan para confirmar un caso. Generalmente una sola de las pruebas enumeradas será suficiente para confirmar el caso. Si se necesita una combinación de métodos para llegar a la confirmación de laboratorio, se especificará. El tipo de muestra por recoger para las pruebas de laboratorio sólo se especifica cuando únicamente determinados tipos de muestra se consideran pertinentes para confirmar un diagnóstico.

**Criterios epidemiológicos y relación epidemiológica:** se considera que se han satisfecho los criterios epidemiológicos cuando puede establecerse una relación epidemiológica.

**Endemia:** presencia habitual de una enfermedad o un agente infeccioso en una determinada zona geográfica o grupo de población. También puede denotar la prevalencia habitual de una enfermedad particular en dicha zona.

**Enfermedad infecciosa:** enfermedad clínicamente manifiesta de los seres humanos o los animales, a consecuencia de una infección (ver infección).

**Enfermedad transmisible:** enfermedad causada por un agente infeccioso específico o sus productos tóxicos, que se manifiesta por la transmisión de ese agente o sus productos de una persona o animal infectados o de una fuente inanimada a un huésped susceptible, ya sea directamente o de manera indirecta por medio de un huésped intermediario, vegetal o animal, de un vector o de contacto con el ambiente inanimado (sinónimo: enfermedad infecciosa).

**Epidemia:** aparición, en una comunidad o región definida, de casos de una enfermedad (o de un brote) con una frecuencia que claramente rebasa la incidencia normal prevista. El número de casos que indica la existencia de una epidemia varía según el agente infeccioso, las dimensiones y el tipo de población expuesta, su situación previa o la falta de exposición a la enfermedad, así como la época o estación del año y el lugar donde se presenta. Un solo caso de una enfermedad transmisible que durante un tiempo prolongado no haya afectado a una población, o la primera aparición de una enfermedad que no se haya reconocido antes en la zona, requiere la notificación inmediata y una investigación epidemiológica amplia en el terreno. Dos casos de una enfermedad así, vinculados en lugar y tiempo, constituyen una prueba suficiente de transmisión para que se considere una epidemia.

**Exposición del trabajador al agente biológico:** caracterizada por la dispersión del agente biológico, es decir, por las posibles formas o soportes en los que el agente biológico puede pasar del reservorio al ambiente (por ejemplo: formación de bioaerosoles) o, por el acceso del trabajador al mismo.



## **Exposición a agentes biológicos en el medio laboral**

**(Riesgo de):** se considera cuando estos agentes están presentes en el entorno laboral e implica el contacto de dichos agentes con el trabajador por cualquiera de las vías de entrada al organismo. En la exposición o posible exposición a agentes biológicos, se pueden distinguir dos situaciones:

- Exposición derivada de una actividad laboral con la intención deliberada de manipular un agente biológico, lo que constituye el propósito principal del trabajo. Es decir, el cultivo, la manipulación o la concentración de agentes biológicos ya sea a niveles industriales o experimentales, o con fines de investigación, comercial o terapéutico.
- Son actividades de este tipo: los laboratorios de diagnóstico microbiológico, las instituciones y laboratorios de investigación (sobre los propios agentes biológicos o sobre sus efectos a través de su uso en animales deliberadamente infectados), las industrias biotecnológicas (farmacéutica, alimentaria, etc.), así como aquellas actividades que utilizan agentes biológicos para la biodegradación de grasas, la depuración de efluentes o la recuperación de suelos contaminados.
- Exposición derivada de una actividad laboral que no implica una intención deliberada de utilizar o de manipular un agente biológico, pero que puede conducir a la exposición. En estos casos se trata de una exposición potencial a agentes biológicos ya que la exposición es incidental al propósito principal del trabajo. Los agentes biológicos no forman parte del proceso productivo, pero pueden ir asociados al mismo debido a la naturaleza de la actividad (sanitaria, contacto con animales, etc.) o a las condiciones en que se desarrolla la actividad (temperatura, humedad, disponibilidad de nutrientes, etc.), que favorecen su proliferación. En el anexo I del real decreto 664/1997, de 12 de mayo, figura una lista indicativa de actividades en las que se puede dar esta situación. Además en la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos del INSHT, en el apéndice 14 se presenta un listado no exhaustivo de otras actividades, que no se incluyen en el anexo I anteriormente citado.

**Fómite:** es cualquier objeto carente de vida o sustancia que pueda estar contaminado por los agentes infecciosos desde un individuo infectado a otro susceptible y por ello pueda servir como vehículo transmisor (ver contaminación).

**Fuente de exposición o de infección:** persona, animal, objeto o sustancia de la cual un agente infeccioso pasa a un huésped susceptible (reservorio y fuente de exposición frecuentemente conviven).

**Gota:** son partículas sólidas o líquidas de gran tamaño (mayores de 5 micras) en que su movilidad viene determinada por la gravedad que no permite que se mantengan en el aire en suspensión, se depositan rápidamente, y recorren una distancia corta (aproximadamente un metro). Las gotas son generadas por el paciente infectado o portador al hablar, toser o estornudar. Además se pueden generar durante la realización de determinadas técnicas como el aspirado bronquial, broncoscopia, o intubación entre otras.

**Huésped:** persona o animal vivo, incluidos aves y artrópodos, que le brinda medios de subsistencia o alojamiento a un agente infeccioso en circunstancias naturales (no experimentales). El huésped que sirve de vehículo es un portador en el cual el microorganismo permanece vivo, pero no se desarrolla.

**Huésped susceptible:** toda persona o animal que no posee suficiente resistencia contra un agente infeccioso determinado para evitar que contraiga la infección o enfermedad cuando se expone a dicho agente (sinónimo de no inmune).

**Individuo infectado:** persona o animal que alberga un agente infeccioso y que sufre la enfermedad manifiesta o bien una infección subclínica (ver portador). Una persona o animal infeccioso o infectante es aquel que puede transmitir el agente infeccioso en condiciones naturales.

**Individuo inmune:** persona o animal que tiene anticuerpos protectores específicos, inmunidad celular o ambos tipos de inmunidad, como consecuencia de una infección o inmunización previas, o que está condicionado por dicha experiencia previa para responder de tal manera que no presente la infección, y la enfermedad manifiesta cuando se exponga de nuevo al agente infeccioso específico.

**Infección:** penetración y desarrollo o multiplicación de un agente infeccioso en el organismo de personas o animales. Infección no es sinónimo de enfermedad infecciosa; el resultado puede dar manifestaciones (ver enfermedad infecciosa) o no darlas (ver infección asintomática, subclínica u oculta).

**Infección asintomática, subclínica u oculta:** presencia de infección en un huésped sin que haya signos o síntomas clínicos evidentes. Las infecciones no manifiestas solo pueden reconocerse por métodos de laboratorio, tales como pruebas sanguíneas, o por la aparición de reactividad positiva a pruebas cutáneas específicas (sinónimo: infección no manifiesta).

**Infección nosocomial o adquirida en el Hospital:** infección que aparece en un paciente internado en un hospital u otro establecimiento de atención de salud, centros de larga estancia/de crónicos o atención domiciliaria, y que no estaba presente ni en fase de incubación en el momento en que el paciente ingresó en el centro. También, puede ser efecto residual de una infección contraída durante una hospitalización anterior. Se refiere asimismo a las infecciones contraídas en el hospital, pero que aparecen después de que el paciente ha sido dado de alta, y a las que se presentan en el personal del hospital (sinónimo: infección intrahospitalaria).

**Infecciosidad:** señala la facilidad relativa con que la enfermedad se transmite a otros huéspedes.

**Infectividad:** expresa la capacidad del agente infeccioso patógeno de penetrar, sobrevivir y multiplicarse en el huésped.

**Infestación:** en relación con las personas o los animales, el alojamiento, desarrollo y reproducción de artrópodos en la superficie del cuerpo o en la ropa. Un objeto o edificio infestado es aquel que alberga o da refugio a animales, especialmente artrópodos y roedores.

**Inmunidad:** estado que suele derivar de la presencia de anticuerpos o células que poseen una acción específica contra el microorganismo causante de una enfermedad infecciosa o contra su toxina.

**Letalidad, tasa de:** tasa que suele expresarse como la proporción de personas con el diagnóstico de una enfermedad concreta que mueren en un período determinado a consecuencia de dicha enfermedad. En la epidemiología de las enfermedades transmisibles, el término se aplica con mayor frecuencia a un brote específico de una enfermedad aguda, en el cual todos los pacientes han sido observados durante un tiempo suficiente para abarcar todas las defunciones atribuibles a esa enfermedad. La tasa de letalidad es diferente de la tasa de mortalidad.

**Mecanismo o vía de transmisión** de agentes infecciosos: todo mecanismo por el que un agente biológico resulta infeccioso, al pasar desde una fuente de exposición o un reservorio a un huésped susceptible. Algunos agentes infecciosos pueden transmitirse por uno o varios mecanismos o vías (ver transmisión también).

**Patogenicidad:** propiedad de un agente infeccioso de la cual depende la magnitud de la enfermedad manifiesta que se produce en una población infectada, o capacidad de un microorganismo para causar enfermedad.

**Período de incubación:** intervalo que transcurre entre la exposición o el contacto inicial con un agente infeccioso y la

aparición de síntomas de la enfermedad que causa este agente. Durante el periodo de incubación puede eliminar microorganismos y transmitir la infección. En el caso de un vector, es el lapso entre la entrada de un microorganismo en el vector y el momento en que dicho vector transmite la infección, se conoce como período de incubación extrínseco.

**Período de transmisibilidad:** periodo en que la enfermedad es contagiosa, durante el cual un agente infeccioso puede ser transferido directa o indirectamente de una persona infectada a otra, de un animal infectado a los seres humanos, o de una persona infectada a animales, incluidos los artrópodos.

**Portador:** persona o animal infectado que alberga un agente infeccioso, sin presentar una afección clínica reconocible, y que constituye una fuente potencial de infección. El estado de portador puede existir en un individuo que tiene una infección que no se manifiesta en ningún momento de su evolución (denominado por lo general portador sano o portador asintomático), o durante el período de incubación, convalecencia y postconvalecencia de una persona con una infección que se manifiesta clínicamente (llamado en general portador en incubación o portador convaleciente). En ambos casos, el estado de portador puede ser breve (portador temporal o transitorio) o prolongado, (portador crónico).

**Relación epidemiológica durante el período de incubación:** la relación epidemiológica (ver definición de caso probable) se define como una de las siguientes:

- **transmisión de persona a persona:** que una persona haya tenido contacto con un caso humano confirmado por el laboratorio, de modo que haya podido contraer la infección.
- **transmisión de animal a persona:** que una persona haya tenido contacto con un animal infectado o colonizado, confirmado por el laboratorio, de modo que haya podido contraer la infección.
- **exposición a una fuente común:** que una persona haya estado expuesta a la misma fuente común o vehículo de infección, como un caso humano confirmado.
- **exposición a alimentos o agua potable contaminados:** que una persona haya consumido alimentos o agua potable contaminados, lo que habrá confirmado el laboratorio, o productos tal vez contaminados procedentes de un animal infectado o colonizado, lo que habrá confirmado el laboratorio.
- **exposición medioambiental:** que una persona se haya bañado en agua o haya tenido contacto con una fuente ambiental contaminada, confirmada por el laboratorio.

- **exposición en laboratorio:** que una persona haya trabajado en un laboratorio en el que puede haber exposición.

**Reservorio (de agentes infecciosos):** es el medio físico (suelo, agua, otro ser vivo, etc.) donde un agente biológico encuentra las condiciones favorables para su desarrollo. Constituye el foco de contaminación. Con frecuencia es la fuente de exposición.

**Resistencia o inmunidad no específica:** conjunto de mecanismos corporales que sirven de defensa contra la invasión o multiplicación de agentes infecciosos o contra los efectos nocivos de sus productos tóxicos. La resistencia inherente es la capacidad para resistir una enfermedad, independientemente de la inmunidad o de la respuesta específica de los tejidos; por lo general, depende de las características anatómicas o fisiológicas del huésped, y puede ser genética o adquirida, permanente o temporal (ver inmunidad).

**Trabajador especialmente sensible al riesgo biológico:** en determinados trabajadores la exposición a agentes biológicos supone un riesgo adicional y que se consideran especialmente sensibles a la acción de los agentes biológicos o de sus productos. Son aquellos trabajadores que por razón de sus características personales o estado biológico conocido tengan una mayor predisposición a adquirir una enfermedad infecciosa o a manifestar síntomas de tipo alérgico.

**Circunstancias o condiciones que pueden predisponer al trabajador a padecer una enfermedad infecciosa:** enfermedades que afectan al sistema inmunitario (síndrome de inmunodeficiencia adquirida, asplenia, neutropenias, etc.):

- enfermedades cuyo tratamiento médico incide sobre el sistema inmunitario suprimiendo su acción o debilitándola (radioterapia, quimioterapia, tratamiento con esteroides, etc.).
- algunas enfermedades de la piel.
- antecedentes de enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
- otras como: edad, lugar de nacimiento, características genéticas, anímicas, desnutrición, condiciones socioeconómicas (hacinamiento, malas condiciones higiénicas).
- embarazo y lactancia: no hay datos que evidencien un mayor riesgo para las mujeres embarazadas de contraer enfermedades infecciosas pero se producen cambios fisiológicos que pueden favorecer la susceptibilidad.

**Transmisión** (ver definición en mecanismo de transmisión) puede producirse por una o más de las siguientes vías: aéreas, por gotas, por contacto, etc.

**Transmisión aérea:** por proyección de partículas infecciosas de una persona infectada a las mucosas de otra susceptible (vía de entrada: respiratoria), suele producirse al toser, escupir, cantar o conversar el infectado, también puede ser por la inhalación de aerosoles microbianos dispersos en la atmósfera. Las partículas donde se depositan los agentes infecciosos para su transmisión son de tamaño inferior a 5  $\mu\text{m}$ , pueden permanecer suspendidas en el aire y persistir durante largos períodos y se pueden extender ampliamente con las corrientes de aire y desplazarse largas distancias, por tanto puede producirse sin exposición cara a cara.

**Transmisión por gotas:** requiere un contacto estrecho y por proyección directa desde las vías respiratorias del sujeto infectado a las mucosas respiratorias o de la conjuntiva del huésped susceptible. Las gotas son de gran tamaño (mayores de 5 micras) por lo que recorren una distancia corta (aproximadamente, un metro) y sedimentan rápidamente. Las gotas son generadas por el paciente infectado o portador al hablar, toser o estornudar, o durante la realización de determinadas técnicas como el aspirado bronquial, broncoscopia, intubación entre otras.

**Transmisión por contacto:** es la forma de transmisión más habitual, se divide en dos tipos:

- por contacto directo: la transmisión ocurre cuando los microorganismos se transfieren desde una persona o un animal contaminado a un huésped susceptible, sin que haya un objeto o persona intermedia contaminada. Ejemplos: Transmisión de persona a persona por vía feco-oral, por contacto de sangre o fluidos corporales en mucosas o en piel no intacta, por vía sexual. Transmisión de animal a persona por mordedura o tacto.
- por contacto indirecto: se transfiere el agente infeccioso por un objeto (fómite) contaminado o por una persona intermedias. Con frecuencia en el caso de las personas es por las manos contaminadas. En los objetos pueden ser de uso médico (termómetros, endoscopios...), de uso doméstico y juguetes, etc.

**Transmisión vertical:** de madre a hijo, a menudo in útero o de resultados de un intercambio accidental de líquidos corporales en el período perinatal.

**Transmisión por vectores:** Los vectores son mosquitos, ácaros, moscas y otros insectos infectados que, sin padecer la enfermedad, introducen el microorganismo patógeno y transmiten enfermedades a las personas por sus picaduras.

**Transmisión por alimentos o agua:** consumo de agua potable o alimentos que puedan estar contaminados.

**Vía de entrada al organismo:** hay distintas formas o vías de exposición: inhalatoria, dérmica, digestiva o parenteral. La probabilidad de efecto será más elevada cuando coincida el mecanismo de transmisión con la vía de entrada al organismo. En general, la exposición por vía respiratoria es la más frecuente e importante por ser consecuencia directa de la contaminación del ambiente de trabajo por aerosoles que contienen agentes biológicos.

**Vínculo epidemiológico:** una persona puede considerarse vinculada epidemiológicamente a un caso confirmado si al menos un caso en la cadena de transmisión es confirmado por el laboratorio. En caso de un brote infeccioso de transmisión por vía aérea o feco-oral, no es necesario establecer la cadena de transmisión para considerar un caso vinculado epidemiológicamente.

**Virulencia:** capacidad de un agente infeccioso para invadir y dañar los tejidos del huésped; grado de patogenicidad de un agente infeccioso, indicado a menudo por las tasas de letalidad.

**Zoonosis:** una infección transmisible, en condiciones naturales, de los animales vertebrados a los seres humanos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Autoría múltiple. Guía de actuación ante exposición ocupacional a agentes biológicos de transmisión sanguínea. Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Ciencia e Innovación. Madrid. Actualización 2012. Sánchez Serrano Sebastián. Coordinador.  
<http://gesdoc.isciii.es/> <http://infosaludlaboral.isciii.es> <http://new.paho.org/isl>  
<http://anmtas.com>
- Real Decreto 2210/1995 por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Boletín Oficial del Estado, n.º 21, (24-01-1996).
- Centre for Communicable Diseases and Infection Control. Public Health Agency of Canada. Canadá: The government of Canada Publications; 2013. Routine Practices and Additional Precautions for Preventing the Transmission of Infection in Healthcare Settings. Appendix V: Glossary of Terms.  
[http://publications.gc.ca/collections/collection\\_2013/aspc-phac/HP40-83-2013-eng.pdf](http://publications.gc.ca/collections/collection_2013/aspc-phac/HP40-83-2013-eng.pdf)
- Decisión de ejecución de la comisión de 8 de agosto de 2012 que modifica la Decisión 2002/253/CE, por la que se establecen las definiciones de los casos para comunicar las enfermedades transmisibles a la red comunitaria de conformidad con la Decisión n.º 2119/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. Diario Oficial de la Comunidad Europea (27-09-2012).  
<http://www.boe.es/doue/2012/262/L00001-00057.pdf>

- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Madrid: Servicios científico técnicos; 2013. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria.  
[http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS\\_RENAVE.pdf](http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS_RENAVE.pdf)
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Real Decreto 664/97, de 12 de mayo. Boletín Oficial del Estado, n.º 124, (24-05-1997).
- Centers for Disease Control and Prevention. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings.  
<http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation2007.pdf>
- Autoría múltiple. Glosario. En Heymann David L, editor. El control de las enfermedades transmisibles (Publicación Científico y técnica n.º 635). 19.ª ed. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2011. p. 818-32.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT); mayo 2014. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos.  
<http://www.insht.es/catalogopublicaciones/>
- Observatorio de enfermedades profesionales (CEPROSS) y de enfermedades causadas o agravadas por el trabajo (PANO-TRATSS). Informe anual 2015. Madrid 2016. Seguridad Social. Enfermedades Profesionales (CEPROSS). En estadísticas. Observatorio de las contingencias profesionales de la Seguridad Social.  
[http://www.segsocial.es/Internet\\_1/Estadistica/Est/Observatorio\\_de\\_las\\_Enfermedades\\_Profesionales/cepross2k11/index.htm](http://www.segsocial.es/Internet_1/Estadistica/Est/Observatorio_de_las_Enfermedades_Profesionales/cepross2k11/index.htm)



## 3.2. Tuberculosis

(CIE-9:011.9; CIE-10:16.9; CIAP-2:A70)

### ASPECTOS GENERALES

Enfermedad producida por el complejo *Mycobacterium tuberculosis*: *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium canettii*, *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium microti*, *Mycobacterium caprae* y *Mycobacterium pinnipedii*. Las tres primeras producen enfermedad en humanos, mientras que el resto se han aislado en animales, aunque pueden transmitirse y producir enfermedad en las personas.

#### Epidemiología

La tuberculosis (TB) es una de las enfermedades contagiosas causantes de mayor morbilidad y mortalidad en el mundo.

En nuestro medio, *Mycobacterium tuberculosis* es el agente etiológico más habitual, si bien no se pueden descartar las especies *Mycobacterium africanum* y *Mycobacterium canettii* causantes de un pequeño número de casos en África y ligadas a la inmigración, así como la TB humana producida por *Mycobacterium bovis* y *Mycobacterium caprae*, relacionadas con el ámbito ganadero y a la inmigración procedente de países endémicos de TB bovina o caprina, siendo el resto de las especies de aparición excepcional.

### CUADRO CLÍNICO

#### Anamnesis y exploración

Las manifestaciones clínicas de esta enfermedad no permiten diferenciarla de otras entidades nosológicas. La mayoría de los casos son de inicio insidioso, poco alarmante y bastante variable, dependiendo de la virulencia del agente causal, la edad, el órgano afectado y el estado inmunitario del huésped. El órgano que se afecta con más frecuencia es el pulmón (TB pulmonar) aunque prácticamente todos los órganos y aparatos pueden ser afectados (TB extrapulmonar).

La TB pulmonar tiene manifestaciones clínicas inespecíficas, e incluso puede detectarse en personas asintomáticas en el curso de estudios de contactos u otras exploraciones. Lo habitual es que el paciente presente síntomas de varias semanas de duración consistentes en tos, expectoración, en ocasiones hemoptoica, dolor torácico y sintomatología general (febrícula o fiebre, sudoración, astenia, anorexia y pérdida de peso). La exploración torácica puede ser anodina, o bien pueden auscultarse ruidos o estertores localizados o asimetrías en los ruidos respiratorios. Es primordial sospechar la enfermedad, y en todo paciente con síntomas respiratorios y/o sínto-

mas generales de más de 2-3 semanas de duración, iniciar los procedimientos diagnósticos, así como en todo paciente con hemoptisis, con independencia de la duración.

Trabajadores especialmente sensibles

Los factores de riesgo que aumentan la probabilidad de desarrollar enfermedad entre los infectados son la diabetes, la silicosis, las terapias inmunosupresoras, la insuficiencia renal crónica, las neoplasias (sobre todo de cabeza y cuello), enfermedades hematológicas (leucemias y linfomas), la malnutrición (pérdida de peso superior al 10% del peso corporal), el alcoholismo, la adicción a drogas por vía parenteral, gastrectomizados, bypass yeyunoileal y, sobre todo, la infección por VIH/SIDA.

## PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

### De sospecha

- Presencia de signos, síntomas o datos radiológicos compatibles con TB activa en cualquier localización y la decisión de un médico de administrarle un ciclo completo de terapia antituberculosa, o
- resultados anatómo-patológicos en la necropsia compatibles con TB activa que habría requerido tratamiento antituberculoso.

### De confirmación

#### Criterio de caso confirmado

- Aislamiento en cultivo de un microorganismo del complejo *Mycobacterium tuberculosis* (salvo la cepa vacunal o Bacilo de Calmette-Guerin [BCG]) en una muestra clínica, o
- detección de ácido nucleico del complejo de *Mycobacterium tuberculosis* en una muestra clínica junto con baciloscopia positiva por microscopía óptica convencional o fluorescente.

#### Criterio de caso probable

- Baciloscopia positiva por microscopía óptica convencional o fluorescente, o
- detección del ácido nucleico del complejo de *Mycobacterium tuberculosis* en una muestra clínica, o
- presencia histológica de granulomas.

### Clasificación de caso

**Caso sospechoso:** persona que satisface los criterios clínicos de la definición de caso.

**Caso probable:** persona que satisface los criterios clínicos y los de laboratorio de caso probable.

**Caso confirmado:** persona que satisface los criterios clínicos y de laboratorio de caso confirmado.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Trabajador susceptible que, durante la realización de su trabajo, ha estado expuesto por vía respiratoria a un enfermo o ha tenido contacto con animales o sus productos infectados. La transmisión mucocutánea puede ocurrir de forma excepcional.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Reservorio:** el reservorio fundamental de *Mycobacterium tuberculosis* es el ser humano. En áreas donde la TB bovina o caprina es común, el reservorio puede ser el ganado, tejones, cerdos y otros mamíferos y, en raras ocasiones, los primates.

**Mecanismo de transmisión:** la vía habitual de transmisión es la aérea, a través de la inhalación de las gotículas (de 1 a 5 micras de diámetro) procedentes del enfermo con TB pulmonar o laríngea, de sus secreciones respiratorias emitidas al toser, estornudar y hablar o bien por la inhalación de partículas de polvo que contengan el agente infeccioso.

La TB bovina o caprina también puede transmitirse por vía aérea a personas que manipulan animales.

Puede transmitirse por contacto directo a través de mucosas y de piel no intacta, pero este mecanismo es extremadamente raro.

**Periodo de incubación:** desde la infección hasta que aparece una lesión primaria demostrable o una reacción tuberculínica significativa: de 2 a 12 semanas. En el 90% de los infectados la respuesta inmunitaria evita el desarrollo de enfermedad clínica; los bacilos permanecen en estado latente en pequeños focos. En el 10% restante la infección progresa a enfermedad; la mitad de los casos se dan en los dos primeros años tras la infección, la otra mitad restante desarrolla enfermedad en un periodo posterior de su vida.

**Periodo de transmisibilidad:** la fuente de infección permanecerá activa mientras persistan bacilos viables en el esputo o muestra biológica del enfermo.

**Periodo de infecciosidad:** se considera que empieza tres meses antes del diagnóstico en los casos pulmonares bacilíferos, y un mes antes en los casos pulmonares positivos al cultivo con baciloscopia negativa. Se considera que el paciente deja de ser infeccioso tras un mínimo de 3 semanas de iniciar el tratamiento, con mejoría clínica, y con tres baciloscopias de esputo negativas en tres días diferentes. Los casos de TB extrapulmonar no se consideran infecciosos (excepto si hay abs-

cesos o lesiones abiertas con alta concentración de organismos o drenajes extensos). Los niños con tuberculosis primaria por lo común no son infectantes.

### Factores extralaborales

Exposición extralaboral a enfermos con TB pulmonar o laríngea (*Mycobacterium Tuberculosis* u otras mycobacterias) durante el periodo de transmisibilidad o bien a animales infectados o sus productos (*Mycobacterium Bovis*, *Mycobacterium caprae*).

### Actividades profesionales

**3A01 Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asistencia médica y actividades en las que se ha probado un riesgo de infección (excluidos aquellos microorganismos incluidos en el grupo 1 del RD 664/1997, de 12 de mayo regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo).**

- 3A0101: personal sanitario.
- 3A0102: personal sanitario y auxiliar de instituciones cerradas.
- 3A0103: personal de laboratorio.
- 3A0104: personal no sanitario, trabajadores de centros asistenciales o de cuidados de enfermos, tanto en ambulatorios como en instituciones cerradas o a domicilio.
- 3A0105: trabajadores de laboratorios de investigación o análisis clínicos.
- 3A0106: trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivados.
- 3A0107: odontólogos.
- 3A0108: personal de auxilio.
- 3A0109: trabajadores de centros penitenciarios.
- 3A01010: personal de orden público

**3B01 Enfermedades infecciosas o parasitarias transmitidas al hombre por los animales o por sus productos o cadáveres.**

- 3B0101: agricultores.
- 3B0102: ganaderos.
- 3B0103: matarifes.
- 3B0106: veterinarios.
- 3B0108: trabajos de manipulación, carga, descarga, transporte y empleo de despojos de animales.
- 3B0109: pastores.
- 3B0110: personal sanitario.
- 3B0111: personal de laboratorio.
- 3B0112: personal de mataderos.

- 3B0113: personal de cuidado, recogida, cría y transporte de animales.
- 3B0114: obreros rurales.
- 3B0115: carniceros.
- 3B0116: veterinarios.
- 3B0120: trabajos de manipulación de excretas humanas o de animales.
- 3B0121: granjeros.
- 3B0122: guardas de caza.
- 3B0123: trabajos forestales.
- 3B0128: vaqueros.
- 3B0130: personal de conservación de la naturaleza.
- 3B0131: personal de orden público.
- 3B0132: trabajos que impliquen la manipulación o exposición de excretas de animales: ganaderos, veterinarios, trabajadores de animalarios

## BIBLIOGRAFÍA

- Autoría múltiple. Tuberculosis. En Heymann DL, editor. El control de las enfermedades transmisibles (Publicación científico y técnica n.º 635). 19.ª ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2011 p. 749-73.
- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Informe epidemiológico sobre la situación de la tuberculosis en España. Año 2012. Madrid, 2013.
- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Madrid: Servicios científico técnicos; 2013. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria.  
[http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS\\_RENAVE.pdf](http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS_RENAVE.pdf)
- European Commission. Directorate-General for Employment, Social Affairs and Equal Opportunities. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. Tuberculosis. Annex I 405, p. 214-6.  
<http://europa.eu>
- González Martín J, García García JM, Anibarro L, Vidal R, Esteban J, Blanquer R, Moreno S, Ruiz Manzano J. Documento de consenso sobre diagnóstico, tratamiento y prevención de la tuberculosis. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2010; 28(5): 297.e1-297.e20.
- Plan para la prevención y control de la tuberculosis en España. Documento aprobado por la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, el 15 de noviembre de 2007 y por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, el 18 de junio de 2008.
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Real Decreto 664/97, de 12 de mayo. *Boletín Oficial del Estado*, n.º 124, (24-05-1997).

- Raviglione MC, O'Brien RJ. Tuberculosis en: Harrison Principios de Medicina Interna. 18.<sup>a</sup> Ed. Méjico: Mc Graw Gil Interamericana; 2012.  
<http://harrisonmedicina.mhmedical.com>
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de Noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. Boletín Oficial del Estado, n.º 302, (19/12/2006).
- Real Dereto 2210/1995 por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Boletín Oficial del Estado, n.º 21, (24-01-1996).
- Rodríguez de la Pinta, Maestre Naranjo, Pérez Zapata. Prevención y Control de la Tuberculosis en Trabajadores del Ámbito Sanitario. Monografía electrónica. Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Ciencia e Innovación. Madrid. 2009.  
[http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-publicaciones-isciii/fd-documentos/Valoracion\\_riesgos\\_embarazo.pdf](http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-publicaciones-isciii/fd-documentos/Valoracion_riesgos_embarazo.pdf)
- Ruiz-Manzano J., Blanquer R., Calpe J.L., Caminero J., Caylá J., Dominguez J.A., García J.M., Vidal R. Normativa Separ. Diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis. Arch Bronconeumol. 2008; 44(10): 551-66

### 3.3. Enfermedad neumocócica

(CIE 9: 320.1-481; CIE 10: J18.9-G00.1; CIAP-2: N70)

#### ASPECTOS GENERALES

Enfermedad producida por *Streptococcus pneumoniae* (neumococo). Existen más de 90 serotipos, de los cuales 23 producen el 70% de las enfermedades.

##### *Epidemiología*

Entre un 5-10% de los adultos sanos y de 20-40% de los niños sanos presentan colonización por el neumococo. La frecuencia de colonización es estacional y aumenta a mediados del invierno.

La incidencia de enfermedad neumocócica invasiva en países industrializados es muy variable, con cifras de 8 a 34 casos por 100.000 habitantes. La letalidad en Europa oscila, según los países, entre 6.5% y 20%.

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

Produce un amplio rango de enfermedades que van desde procesos comunes del tracto respiratorio superior como otitis media y sinusitis, hasta formas más graves de enfermedad invasora como sepsis, neumonía bacteriémica, meningitis, artritis/osteomielitis, celulitis y endocarditis.

La neumonía puede ir precedida de coriza o trastorno respiratorio. De inicio brusco con escalofrío súbito, elevación térmica rápida, fiebre de 39,2-40,5°C, taquipnea y taquicardia, dolor pleurítico, tos productiva y disnea.

La meningitis es similar a cualquier meningitis piógena (escalofríos, fiebre, cefalea, rigidez de nuca, delirium).

##### *Trabajadores especialmente sensibles*

Asplenia funcional o anatómica, enfermedades crónicas (diabetes mellitus, cirrosis, insuficiencia renal crónica, anemia drepanocítica...) y alteraciones de la inmunidad (cáncer, trasplante, VIH).

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

##### *De sospecha*

Según la localización son necesarias radiografía de tórax/senos, punción lumbar (líquido cefalorraquídeo [LCR]), artrocentesis.

##### *De confirmación*

Al menos una de las tres siguientes:

- aislamiento del neumococo en una ubicación normalmente estéril (LCR, aspiración pulmonar, sangre, etc).

- detección del ácido nucleico del neumococo en una ubicación normalmente estéril.
- detección del antígeno del neumococo en una ubicación normalmente estéril.

### *Clasificación de caso*

**Caso confirmado:** caso compatible con la definición clínica y que cumple alguno de los criterios diagnósticos de laboratorio de confirmación.

## **CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL**

### *Criterios de exposición*

Trabajador susceptible que, durante la realización de su trabajo, ha estado expuesto por vía respiratoria a una persona infectada. Es poco frecuente que haya afección clínica entre los contactos casuales y las personas que atienden a los enfermos. El riesgo de neumonía neumocócica no aumenta por el contacto en los colegios ni en el lugar de trabajo (incluido los hospitales). Los brotes se vinculan con situaciones de aglomeración: cuarteles, cárceles, albergues y población sensible de residencias (ancianos). Este aspecto habrá que tenerlo en cuenta al evaluar el puesto de trabajo.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Reservorio:** nasofaringe humana.

**Mecanismo de transmisibilidad:** transmisión por gotas de persona a persona por secreciones de la vía respiratoria y tras un contacto estrecho y prolongado. Autoinoculación en personas portadoras.

**Periodo de incubación:** varía según el tipo de infección pero es corto, de 1 a 3 días.

**Periodo de transmisión:** mientras el neumococo está presente en las secreciones respiratorias (enfermo o portador). Pueden persistir durante cuatro a seis semanas, a veces se mantienen hasta seis meses. Habitualmente, la infección ocurre en el primer mes tras la adquisición de un nuevo serotipo.

El tratamiento antibiótico interrumpe la transmisión después de 24 horas de iniciarse. Después de una infección se produce inmunidad específica frente al serotipo que dura años.

### *Factores extralaborales*

Exposición extralaboral a personas enfermas con neumococo durante el periodo de transmisión.

### *Actividades profesionales*

**3A01 Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asis-**



**tencia médica y actividades en las que se ha probado un riesgo de infección (excluidos aquellos microorganismos incluidos en el grupo 1 del RD 664/1997, de 12 de mayo regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo).**

- 3A0101: personal sanitario.
- 3A0102: personal sanitario y auxiliar de instituciones cerradas.
- 3A0103: personal de laboratorio.
- 3A0104: personal no sanitario, trabajadores de centros asistenciales o de cuidados de enfermos, tanto en ambulatorios como en instituciones cerradas o a domicilio.
- 3A0105: trabajadores de laboratorios de investigación o análisis clínicos.
- 3A0106: trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivados.
- 3A0107: odontólogos.
- 3A0108: personal de auxilio.
- 3A0109: trabajadores de centros penitenciarios.
- 3A01010: personal de orden público.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Cano Portero R, Sierra Moros MJ, Tello Anchuela O. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria. Madrid, 2013. Protocolo de vigilancia y alerta de enfermedad neumocócica invasora.  
[http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS\\_RENAVE.pdf](http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS_RENAVE.pdf)
- Heymann DL. El control de las enfermedades transmisibles. 2011 Washington; Organización Panamericana de la Salud; Publicación Científico y técnica n.º 635, p. 552-557.
- Public Health Agency of Canada. Vaccine-Preventable Diseases: Invasive pneumococcal Disease [Monografía en internet]. 2012-03-07.  
<http://www.phac-aspc.gc.ca/im/vpd-mev/pneumococcal-eng.php>
- Centers for Disease Control and Prevention. Pneumococcal Disease: Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. Monografía en internet.  
<http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/pneumo.pdf>
- Kasper DL, Braunwald E, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, y Isselbacher KJ, Eds. Harrison. Principios de Medicina Interna 16.<sup>a</sup> ed. 2005. España. MCGRAW-HILL Capítulo 119. Infecciones neumocócicas; 902-911.
- Enfermedad neumocócica invasora. Comunidad de Madrid, 2012. Boletín Epidemiológico de la Comunidad de Madrid n.º 4. Volumen 19. Abril 2013.  
<http://www.madrid.org/cs/>

---

### 3.4. Enfermedad meningocócica

(CIE-9:036.0; CIE-10:A39.0; CIAP-2:N71)

---

#### ASPECTOS GENERALES

Enfermedad bacteriana aguda producida por *Neisseria Meningitidis*, diplococo aerobio, gram negativo, inmóvil y capsulado. Se han identificado 12 serogrupos. Muy lábil a temperatura ambiente.

#### *Epidemiología*

Enfermedad de distribución mundial con patrón estacional, durante los meses a finales del invierno y a principios de la primavera. Los casos pueden aparecer de forma esporádica, o también como pequeñas agrupaciones e incluso brotes epidémicos.

La mayoría de los casos de enfermedad invasora están producidos por los serogrupos B y C. Los serogrupos Y y W135 son menos frecuentes. El serogrupo B es el responsable de los niveles de endemia y el serogrupo C suele estar implicado en ondas de corta duración. Ambos pueden producir brotes.

#### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Se presenta de forma aguda con manifestaciones clínicas que pueden ser muy variadas, las más comunes son la meningitis y la sepsis. Otras presentaciones menos frecuentes son neumonía, artritis séptica, pericarditis, uretritis y conjuntivitis. Suele tener un comienzo brusco, con fiebre, cefalea intensa, náuseas, vómitos, rigidez de nuca. La infección meningocócica puede limitarse a la nasofaringe, produciendo síntomas locales, o puede progresar a enfermedad invasora y producir un cuadro de púrpura fulminante con postración súbita y shock.

Después de la infección, así como tras el estado de portador, se produce inmunidad específica de grupo de duración desconocida, incluso después de las infecciones subclínicas.

#### *Trabajadores especialmente sensibles*

La susceptibilidad a la afección clínica en general es baja y disminuye con la edad. Las personas con asplenia anatómica o funcional y aquellas con deficiencia de properdina o de los componentes terminales del complemento son más susceptibles a padecer la enfermedad.

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *De sospecha*

Clínica compatible con meningitis y/o meningococemia.

## De confirmación

Al menos uno de los cuatro siguientes:

- aislamiento de *Neisseria meningitidis* en un sitio normalmente estéril o en el aspirado de petequias.
- detección del ácido nucleico de *Neisseria meningitidis* en un sitio normalmente estéril o en el aspirado de petequias.
- detección de antígeno de *Neisseria meningitidis* en LCR.
- visualización de diplococos Gram negativos en LCR.

**Criterio epidemiológico:** persona que ha tenido contacto con un caso confirmado por laboratorio.

## Clasificación de caso

**Caso sospechoso:** persona que cumple los criterios clínicos de la enfermedad y presenta alguna prueba bioquímica compatible con la enfermedad.

**Caso probable:** persona que cumple los criterios clínicos de la enfermedad y el criterio epidemiológico.

**Caso confirmado:** persona que cumple los criterios clínicos de la enfermedad y alguno de los criterios diagnósticos de laboratorio.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### Criterios de exposición

Se considera exposición laboral al contacto directo con saliva o a través de gotas (partículas > 5 micras) de las secreciones respiratorias de un enfermo, con las mucosas nasal u orofaríngea de un trabajador susceptible, mientras haya meningococos en nasofaringe o hasta 24 horas de haber iniciado el tratamiento antibiótico.

### Criterios de temporalidad

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Reservorio:** el único reservorio conocido es el ser humano.

**Mecanismo de transmisión:** transmisión por contacto directo y por gotas. Se transmite por contacto directo de las membranas mucosas con secreciones orales o nasofaríngeas infecciosas. La bacteria coloniza la nasofaringe.

**Periodo de incubación:** de 2 a 10 días (habitualmente de 3 a 4 días).

**Periodo de transmisibilidad:** desde 7 días antes del inicio de los síntomas hasta 24 horas del inicio del tratamiento antibiótico efectivo. La transmisión se produce mientras haya meningococos en nasofaringe; requiere contacto cercano y prolongado con personas infectadas, portadores asintomáticos y con personas enfermas. Las personas recientemente

colonizadas tienen mayor riesgo de enfermar ya que después de 7-10 días aparecen los anticuerpos protectores. Tras el contagio, el riesgo de desarrollar la enfermedad es bajo y disminuye al aumentar la edad. Existe una elevada proporción de portadores (en torno al 10% en la población general) en relación con el número de enfermos. El estado de portador puede prolongarse durante semanas o meses y presentarse de forma intermitente.

### *Factores extralaborales*

Exposición extralaboral a personas enfermas o portadoras del meningococo durante el periodo de transmisión.

### *Actividades profesionales*

**3A01 Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asistencia médica y actividades en las que se ha probado un riesgo de infección (excluidos aquellos microorganismos incluidos en el grupo 1 del RD 664/1997, de 12 de mayo regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo).**

- 3A0101: personal sanitario.
- 3A0102: personal sanitario y auxiliar de instituciones cerradas.
- 3A0103: personal de laboratorio.
- 3A0104: personal no sanitario, trabajadores de centros asistenciales o de cuidados de enfermos, tanto en ambulatorios como en instituciones cerradas o a domicilio.
- 3A0105: trabajadores de laboratorios de investigación o análisis clínicos.
- 3A0106: trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivados.
- 3A0107: odontólogos.
- 3A0108: personal de auxilio.
- 3A0109: trabajadores de centros penitenciarios.
- 3A01010: personal de orden público.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Autoría múltiple. Infección meningocócica. Meningitis meningocócica. En Heymann DL, editor. El control de las enfermedades transmisibles (Publicación Científico y técnica n.º 635). 19.ª ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2011 p. 516-23.
- Centers for Disease Control and Prevention. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings, June 2007.

<http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation2007.pdf>

- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Madrid: Servicios científico técnicos; 2013. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria.  
[http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS\\_RENAVE.pdf](http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS_RENAVE.pdf)
- European Commission. Directorate-General for Employment, Social Affairs and Equal Opportunities. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. Other viral infections/airborne bacterial infections. Annex I 407, p. 222.  
<http://europa.eu>
- Health Canada. Prevention and control of occupational infections in health care. An infection control guideline. CCDR 2002; 28S1:64-68.
- Pollard AJ. Infecciones por meningococos en: Harrison Principios de Medicina Interna. 18.<sup>a</sup> Ed. Méjico: Mc Graw Gil Interamericana; 2012.  
<http://harrisonmedicina.mhmedical.com>
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Real Decreto 664/97, de 12 de mayo. Boletín Oficial del Estado, n.º 124, (24-05-1997).
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de Noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. Boletín Oficial del Estado, n.º 302, (19/12/2006).
- Real Decreto 2210/1995 por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Boletín Oficial del Estado, n.º 21, (24-01-1996).

### 3.5. Hepatitis A y E

(CIE-9:070.01-070.53; CIE-10:1315-1317.2; CIAP-2:D72)

#### ASPECTOS GENERALES

**La hepatitis A (VHA)** es una enfermedad producida por un virus RNA, sin envoltura, del género Hepatovirus perteneciente a la familia Pícornaviridae. Hay 7 genotipos reconocidos (4 humanos y 3 simios) y un único serotipo.

**La hepatitis E (VHE)** es una enfermedad producida por un virus RNA, sin envoltura, del género Hepevirus dentro de la familia Hepeviridae. Existen al menos 5 genotipos. Los genotipos 1 y 2 son los predominantes en los países en desarrollo y tan solo infectan a seres humanos, mientras que los 3 y 4, que predominan en los países industrializados, también infectan a otras especies de mamíferos, especialmente el cerdo, y múltiples evidencias clasifican al VHE como un agente zoonótico.

#### *Epidemiología*

**Hepatitis A:** en España, zona de baja endemidad, la hepatitis A se manifiesta habitualmente en forma de casos aislados en los grupos de alto riesgo o de brotes que afectan a un pequeño número de personas.

**Hepatitis E:** en la población española hay pocos casos descritos de hepatitis aguda por VHE; sin embargo, la prevalencia de anticuerpos anti-VHE IgG está en torno al 0,6-7,3%. (en sujetos expuestos a ganado porcino hasta el 19%). La mayoría de los casos de hepatitis E se tratan de casos importados, adquiridos mediante viajes a zonas endémicas; sin embargo, en los últimos años se ha documentado un número creciente de casos autóctonos.

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

Enfermedad con un comienzo insidioso de los síntomas (fiebre, malestar general, anorexia, náuseas, molestias abdominales, coluria e ictericia) y elevación en el suero de las transaminasas (GOT, GPT).

**Hepatitis A:** en adultos, la infección suele conllevar enfermedad clínica, acompañada de ictericia en más del 70% de los casos. El cuadro clínico varía desde la forma leve, que dura de una a dos semanas, hasta una forma grave e incapacitante de varios meses de duración. El fracaso hepático fulminante es raro y suele ocurrir en personas de edad avanzada o con alguna hepatopatía subyacente. Aunque no produce infección crónica se han descrito infecciones reci-

divantes, que duran hasta un año (15% de los casos). No se conocen casos de reinfecciones por lo que se piensa que la inmunidad es de por vida.

**Hepatitis E:** se manifiesta como hepatitis aguda autolimitada y casos de fallo hepático fulminante. Las infecciones subclínicas son frecuentes. Recientemente se han reportado casos de infección crónica en pacientes inmunodeprimidos (receptores de trasplante de órgano sólido, pacientes hematológicos o en quimioterapia, VIH).

#### *Trabajadores especialmente sensibles*

Las mujeres que se encuentran en el tercer trimestre del embarazo son especialmente susceptibles a la forma fulminante por hepatitis E.

## PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

### *De sospecha*

Persona con aparición paulatina de fatiga, dolor abdominal, inapetencia, náuseas y vómitos intermitentes y, al menos, una de las tres manifestaciones siguientes: fiebre, ictericia, niveles elevados de aminotransferasas séricas.

### *De confirmación*

**Hepatitis A:** al menos uno de los tres siguientes:

- respuesta de anticuerpos específicos (IgM) del virus de la hepatitis A;
- detección del ácido nucleico del virus de la hepatitis A en suero o heces;
- detección del antígeno del virus de la hepatitis A en heces.

**Hepatitis E:** presencia de IgM anti-VHE en suero y/o detección de ARN del VHE en suero o heces.

### *Clasificación de caso*

**Caso sospechoso:** no procede.

**Caso probable:** persona que satisface los criterios clínicos y con una relación epidemiológica.

**Caso confirmado:** persona que satisface los criterios de laboratorio.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Trabajador susceptible que, durante la realización de su trabajo, ha estado en contacto directo o indirecto con heces contaminadas. La exposición puede ocurrir también al ingerir comida o bebida contaminada.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Reservorio:** el único reservorio significativo es humano aunque en ocasiones se han producido casos en otros primates no humanos.

**Mecanismo de transmisión:**

Hepatitis A: transmisión por contacto. Se transmite de persona a persona por contaminación fecal e ingestión oral.

Hepatitis E: transmisión fecooral. La forma habitual de contagio es por ingestión de agua contaminada en viajes a países endémicos. La transmisión persona-persona es ineficaz. En la mayoría de los casos esporádicos, producidos en zonas no endémicas, no se ha identificado la vía de transmisión, aunque múltiples evidencias clasifican al VHE como agente zoonótico. Recientemente se han comunicado transmisiones parenterales de este virus.

**Periodo de incubación:**

Hepatitis A: entre 15 y 50 días (media cuatro semanas).

Hepatitis E: entre 15 y 64 días (media de cinco a seis semanas).

**Periodo de transmisibilidad:**

Hepatitis A: desde dos semanas antes a una semana después del inicio de los síntomas. En recién nacidos puede prolongarse.

Hepatitis E: es desconocido, pero como mínimo durante dos semanas. El virus se excreta por las heces en la fase final del periodo de incubación.

*Factores extralaborales*

Exposición extralaboral a personas infectadas o ingestión de agua o alimentos contaminados con el virus de hepatitis A o E como puede ser:

- VHA y VHE: viajes de turismo y de colaboración voluntaria a zonas endémicas, sin vínculo laboral.
- VHE: trasplante de órganos, transfusiones.

*Actividades profesionales*

**3A01 Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asistencia médica y actividades en las que se ha probado un riesgo de infección (excluidos aquellos microorganismos incluidos en el grupo 1 del R.D. 664/1997, de 12 de mayo regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo).**

- 3A0101: personal sanitario.
- 3A0102: personal sanitario y auxiliar de instituciones cerradas.
- 3A0103: personal de laboratorio.



- 3A0104: personal no sanitario, trabajadores de centros asistenciales o de cuidados de enfermos, tanto en ambulatorios como en instituciones cerradas o a domicilio.
- 3A0105: trabajadores de laboratorios de investigación o análisis clínicos.
- 3A0106: trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivados.
- 3A0107: odontólogos.
- 3A0108: personal de auxilio.
- 3A0109: trabajadores de centros penitenciarios.
- 3A01010: personal de orden público.

## BIBLIOGRAFÍA

- Autoría múltiple. Hepatitis A. En Heymann DL, editor. El control de las enfermedades transmisibles (Publicación Científico y técnica n.º 635). 19.ª ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2011 p. 379-86
- Autoría múltiple. Hepatitis E. En Heymann DL, editor. El control de las enfermedades transmisibles (Publicación Científico y técnica n.º 635). 19.ª ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2011 p. 402-05
- Centers for Disease Control and Prevention. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings, June 2007.  
<http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation2007.pdf>
- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Madrid: Servicios científico técnicos; 2013. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria. Madrid, 2013.  
[http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS\\_RENAVE.pdf](http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS_RENAVE.pdf)
- Dienstag JL. Hepatitis viral aguda en: Harrison Principios de Medicina Interna. 18.ª Ed. Méjico: Mc Graw Gil Interamericana; 2012.  
Disponible en: <http://harrisonmedicina.mhmedical.com>
- European Commission. Directorate-General for Employment, Social Affairs and Equal Opportunities. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. Viral hepatitis. Annex I 404, p. 209-13.  
<http://europa.eu>.
- Health Canada. Prevention and control of occupational infections in health care. An infection control guideline. CDR 2002; 28S1:142-146.
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Real Decreto 664/97, de 12 de mayo. Boletín Oficial del Estado, n.º 124, (24-05-1997).

- Real Decreto 1299/2006, de 10 de Noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. Boletín Oficial del Estado, n.º 302, (19/12/2006).
- Real Decreto 2210/1995 por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Boletín Oficial del Estado, n.º 21, (24-01-1996).
- Riveiro-Barciela M, Rodríguez-Frías F, Buti M. Hepatitis E: Dimensión del problema en España. Gastroenterol Hepatol. 2012; 35:719-24.
- Rodríguez-Frías, Jordi R, Buti M. Hepatitis E: virología molecular, epidemiología y patogénesis. Revisión Enferm Infecc Microbiol Clin. 2012; 30(10): 624-634.

## 3.6. HEPATITIS B, C y D

(CIE-9: 0.70.3-070.51-070.52; CIE-10:B16-B17; CIAP-2:D72)

### ASPECTOS GENERALES

**Virus hepatitis B (VHB):** virus DNA del género Orthohepadnavirus, de la familia de los Hepadnaviridae. Hasta el momento se han identificado 7 genotipos del VHB, diferenciados mediante una letra (A-H). Los genotipos D y A son, por este orden, los prevalentes en España.

**Virus hepatitis C (VHC):** virus RNA de cadena simple, género Hepacivirus de la familia Flaviviridae. Gran variabilidad genética: 6 genotipos divididos, a su vez, en más de 84 subtipos. El genotipo más frecuente en nuestro entorno es el 1b.

**Virus hepatitis D (VHD, virus delta):** virus defectivo que necesita al virus de la Hepatitis B para producir patología en el hombre. Tiene un contenido nucleico RNA y una cubierta viral sintetizada y común con el virus de la Hepatitis B.

#### *Epidemiología*

**Hepatitis B:** enfermedad de distribución mundial. En nuestro medio, la hepatitis B aparece con mayor frecuencia en adultos jóvenes no vacunados con prácticas de riesgo (actividad sexual con múltiples parejas, hombres que practican sexo con hombres, uso de drogas intravenosas, etc.), así como en contactos íntimos o convivientes y compañeros sexuales de infectados agudos y crónicos.

**Hepatitis C:** el virus de la hepatitis C es la principal causa de hepatitis crónica en el mundo. Se conoce bien su prevalencia (2,5%), pero resulta difícil evaluar la tasa real de nuevos casos. En España, la prevalencia varía entre el 1 y el 2,6%. No se conoce con certeza la incidencia de hepatitis aguda C ya que la fase aguda de la infección muchas veces pasa desapercibida (asintomática o paucisintomática), unido a que no existe un marcador serológico específico para el diagnóstico de la hepatitis aguda.

**Hepatitis D:** la hepatitis delta puede presentarse como una infección concurrente aguda con el virus de la hepatitis B (co-infección), o como una sobreinfección en pacientes con infección crónica por el VHB. La reducción reciente en la prevalencia de portadores crónicos del antígeno de superficie (HBsAg) en la población general ha ocasionado un descenso rápido en la hepatitis D, tanto aguda como crónica.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

**Hepatitis B:** la forma aguda es asintomática en el 85-90% de los casos. El cuadro clínico, cuando se presenta, tiene

un comienzo insidioso con fiebre, malestar general, anorexia, náuseas, vómitos, dolor abdominal, coluria, ictericia y elevación de las transaminasas. El 1% de las formas ictericas puede evolucionar a hepatitis fulminante. La mayoría de las infecciones agudas en adultos inmunocompetentes se resuelven espontáneamente; el 5-10% progresan a infección persistente o crónica en las que prosigue la replicación viral en el hígado y la viremia. El espectro de la enfermedad crónica es muy variable y abarca, desde el portador inactivo a pacientes con hepatitis crónica, cirrosis y carcinoma hepatocelular. Los portadores del VHB, con o sin actividad replicativa viral detectable, que reciben tratamientos antineoplásicos o inmunosupresores, pueden sufrir una reactivación de la infección.

**Hepatitis C:** puede presentarse como una afección leve, de pocas semanas de duración, o evolucionar a enfermedad hepática crónica (hasta el 85% de los casos) que puede provocar cirrosis y cáncer de hígado. Sólo el 20-30% de los infectados de forma aguda con el VHC presentan síntomas como fiebre, fatiga, molestias abdominales, falta de apetito, orinas oscuras, heces claras, dolores articulares, ictericia y elevación en el suero de las transaminasas (GOT, GPT).

**Hepatitis D:** el comienzo suele ser repentino, con signos y síntomas que se asemejan a los de la hepatitis B; la hepatitis puede ser intensa y casi siempre coexiste con una infección por el virus de la hepatitis B. La hepatitis delta puede ceder por sí sola o evolucionar hasta volverse crónica.

### *Trabajadores especialmente sensibles*

**Hepatitis B:** la susceptibilidad es general. Después de la infección habrá inmunidad duradera si se producen anticuerpos frente al virus (anti-HBs) y si el HBsAg es negativo.

**Hepatitis C:** la susceptibilidad es general. Se desconoce el grado de inmunidad después de la infección.

**Hepatitis D:** todas las personas susceptibles a la hepatitis B o que tienen la forma crónica de ella, pueden infectarse con el VHD.

## PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

### *De sospecha*

**Hepatitis B:** persona con aparición paulatina de síntomas como fatiga, dolor abdominal, inapetencia, náuseas y vómitos intermitentes y al menos uno de los tres siguientes: fiebre, ictericia y niveles elevados de aminotransferasa sérica.

**Hepatitis C:** persona con síntomas de hepatitis aguda.

**Hepatitis D:** sospechar en paciente con infección crónica por VHB que comienza con clínica de hepatitis aguda.

## De confirmación

**Hepatitis B:** anticuerpos anti-HBc IgM positivos en suero. Estos resultados tienen que interpretarse según el estado de vacunación.

**Hepatitis C:** detección del ácido nucleico del virus de la hepatitis C en suero, o detección del antígeno core del virus de la hepatitis C, o respuesta de anticuerpos específicos frente al virus de la hepatitis C, confirmada por otros ensayos de confirmación (como inmunoblot) en personas con más de 18 meses de edad y sin evidencia de infección resuelta.

**Hepatitis D:** presencia en suero de HDAg y/o títulos elevados de anti-VHD y/o IgM anti-VHD en pacientes con HBsAg positivo.

## Criterio epidemiológico

**Hepatitis B:** relación epidemiológica por transmisión persona a persona con un caso por transmisión sanguínea.

**Hepatitis C:** no aplicable.

## Clasificación de caso

### Hepatitis B

**Caso sospechoso:** no procede.

**Caso probable:** persona que satisface los criterios clínicos y que tiene una relación epidemiológica.

**Caso confirmado:** persona que satisface los criterios clínicos y de laboratorio o con criterios de laboratorio si no hay constancia de antecedentes de enfermedad.

### Hepatitis C

**Caso sospechoso:** no procede.

**Caso probable:** no procede.

**Caso confirmado:** persona que satisface alguno de los criterios de laboratorio.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### Criterios de exposición

Trabajador susceptible que, durante la realización de su trabajo, ha estado en contacto con personas infectadas (sintomáticas o no), objetos, muestras o residuos contaminados por sangre o secreciones. En el medio laboral la vía más significativa de contagio es la exposición parenteral (punciones, cortes o salpicaduras) a sangre, tejidos u otros fluidos corporales potencialmente infecciosos.

### Criterios de temporalidad

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Reservorio:** el ser humano es el único reservorio.

**Mecanismo de transmisión:** transmisión por contacto, ya sea por vía percutánea o contacto con mucosas o piel no íntegra.

Hepatitis B: el VHB puede transmitirse por sangre y sus derivados, saliva, líquido cefalorraquídeo, líquidos peritoneal, pleural, pericárdico y sinovial, líquido amniótico, semen y secreciones vaginales, cualquier otro líquido corporal que contenga sangre, tejidos y órganos no fijados. En personal sanitario no inmunizado, el riesgo de desarrollar una hepatitis clínica tras inoculación accidental, si la sangre es HBsAg y HBeAg positiva, es del 22-31%, frente al 1-6% en caso de ser sólo HBsAg positivo. El riesgo de seroconversión sin evidencia clínica, en el personal sanitario que ha sufrido una inoculación accidental, si la sangre es HBsAg y HBeAg positiva, es del 37-62% frente al 23-37% si sólo es HBsAg.

Hepatitis C: el VHC no se transmite eficientemente a través de la exposición ocupacional a sangre. La mayor incidencia de seroconversión de anti-VHC después de una exposición accidental percutánea con una fuente VHC+ es de 1,8% (rango: 0-7%). La transmisión raramente ocurre a través de mucosas expuestas a sangre y no se ha documentado transmisión a través de piel intacta o no íntegra.

Hepatitis D: es semejante al VHB.

**Periodo de incubación:**

Hepatitis B: entre 30 y 180 días (media de 8 a 12 semanas). La variación depende de la cantidad de virus en el inóculo, del modo de transmisión y de factores del huésped.

Hepatitis C: entre 15 y 160 días (media de 7 semanas). Varía en función del tipo de virus y del inóculo.

Hepatitis D: aproximadamente de 2 a 8 semanas.

**Periodo de transmisibilidad:** mientras persista viremia.

Hepatitis B: desde la aparición del antígeno de superficie del virus de la hepatitis B (HBsAg), entre 1 y 2 meses después de la infección, y se prolonga mientras se mantenga su positividad.

Hepatitis C: de una a varias semanas antes de comenzar los primeros síntomas; en casi todas las personas puede persistir por tiempo indefinido.

Hepatitis D: la sangre es potencialmente infectante durante todas las fases de la infección activa y en la infección crónica.

### *Factores extralaborales*

Exposición extralaboral a personas infectadas o sus muestras con el virus de hepatitis (B, C, D) durante el periodo de transmisión:

- prácticas de riesgo (actividad sexual con múltiples parejas, hombres que practican sexo con hombres, uso de drogas intravenosas, etc.);

- contactos íntimos o convivientes y compañeros sexuales de infectados agudos y crónicos;
- transfusiones de sangre o productos sanguíneos y trasplante de órganos de donantes no controlados;
- tatuajes;
- hemodiálisis.

### Actividades profesionales

**3A01 Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asistencia médica y actividades en las que se ha probado un riesgo de infección (excluidos aquellos microorganismos incluidos en el grupo 1 del RD 664/1997, de 12 de mayo regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo).**

- 3A0101: personal sanitario.
- 3A0102: personal sanitario y auxiliar de instituciones cerradas.
- 3A0103: personal de laboratorio.
- 3A0104: personal no sanitario, trabajadores de centros asistenciales o de cuidados de enfermos, tanto en ambulatorios como en instituciones cerradas o a domicilio.
- 3A0105: trabajadores de laboratorios de investigación o análisis clínicos.
- 3A0106: trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivados.
- 3A0107: odontólogos.
- 3A0108: personal de auxilio.
- 3A0109: trabajadores de centros penitenciarios.
- 3A01010: personal de orden público.

### BIBLIOGRAFÍA

- Autoría múltiple. Hepatitis vírica B. Hepatitis vírica C. Hepatitis D. En Heymann DL, editor. El control de las enfermedades transmisibles (Publicación Científico y técnica n.º 635). 19.ª ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2011 p. 386-402.
- Carreño García V, Bartolomé Nebreda J, Castillo Aguilar I, Quiroga Estévez JA. Infección oculta por el virus de la hepatitis C. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2011; 29 (Supl 3): 14-19
- Centers for Disease Control and Prevention. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings, June 2007.  
<http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation2007.pdf>

- Centers for Disease Control and Prevention. Updated U.S. Public Health Service Guidelines for the Management of Occupational Exposures to HBV, HCV, and HIV and Recommendations for Postexposure Prophylaxis. MMWR 2001; 50(No. RR-11): [3-8].
- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Madrid: Servicios científico técnicos; 2013. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria. Madrid, 2013.  
[http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS\\_RENAVE.pdf](http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS_RENAVE.pdf)
- Dienstag JL. Hepatitis viral aguda en: Harrison Principios de Medicina Interna. 18.<sup>a</sup> Ed. Méjico: Mc Graw Gil Interamericana; 2012.  
<http://harrisonmedicina.mhmedical.com>
- European Commission. Directorate-General for Employment, Social Affairs and Equal Opportunities. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. Viral hepatitis. Annex I 404, p. 209-13.  
<http://europa.eu>.
- Martínez-Rebollar M, Larrousse M, Calvo M, Muñoz A, González A, Lonca M, Martínez E, Blanco JL, Mallolas J, Laguno M. Estado actual de la hepatitis aguda C. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2011; 29(3):210-215.
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Real Decreto 664/97, de 12 de mayo. Boletín Oficial del Estado, n.º 124, (24-05-1997).
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de Noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. Boletín Oficial del Estado, n.º 302, (19/12/2006).
- Real Decreto 2210/1995 por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Boletín Oficial del Estado, n.º 21, (24-01-1996).



## 3.7. ENFERMEDADES POR VIH

(CIE-9:042-044; CIE-10:1320-1324; CIAP-2:1390)

### ASPECTOS GENERALES

El virus de inmunodeficiencia humana (VIH) es un retrovirus. Se reconocen dos tipos, VIH-1 y VIH-2, que son diferentes desde el punto de vista serológico y geográfico, pero tienen características epidemiológicas similares. El VIH-2 presenta una menor patogenicidad, produce una evolución más lenta de la enfermedad y su transmisión materno-infantil es menor.

#### *Epidemiología*

Las tasas de nuevos diagnósticos de VIH son similares a las de otros países de Europa occidental, aunque superiores a la media del conjunto de la Unión Europea.

El VIH se transmite mayoritariamente por vía sexual. La transmisión en hombres que mantienen relaciones sexuales con hombres (HSH) es la categoría mayoritaria, y su influencia crece año a año.

Las personas de otros países suponen una parte relevante de los nuevos diagnósticos, aunque su peso parece descender desde el año 2010. El diagnóstico tardío es muy importante y no disminuye.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Tras la infección por el VIH, en unas semanas a pocos meses, puede aparecer un síndrome agudo, similar a una mononucleosis infecciosa, que suele autolimitarse en una o dos semanas. Posteriormente, la persona permanecerá asintomática durante años, antes de que aparezcan nuevas manifestaciones clínicas. La gravedad de las infecciones oportunistas y patología tumoral relacionada con el VIH dependerá del grado de disfunción del sistema inmunitario que va causando el virus.

#### *Trabajadores especialmente sensibles*

Se desconoce la susceptibilidad, pero se piensa que es general.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *De sospecha*

Criterios clínicos (SIDA): persona que presenta cualquiera de las afecciones clínicas de la definición europea de casos de SIDA.

## De confirmación

Criterios analíticos (VIH):

Al menos uno de los tres criterios siguientes:

- resultado positivo a una prueba de cribado de anticuerpos anti-VIH o a una prueba de detección combinada (anticuerpo anti-VIH y antígeno p24 del VIH) confirmado por una prueba de anticuerpos más específicas (por ejemplo, inmunotransferencia).
- resultado positivo a dos pruebas de detección de anticuerpos por enzoinmunoanálisis (EIA) confirmadas por un resultado positivo de otro EIA.
- resultados positivos, en dos muestras distintas, de al menos uno de los tres análisis siguientes:
  - detección de ácido nucleico (ARN o ADN) del VIH;
  - confirmación del VIH mediante la prueba del antígeno p24, test de neutralización;
  - aislamiento del VIH.

Criterio epidemiológico: no procede.

## Clasificación de caso

**Caso sospechoso probable:** no procede.

**Caso confirmado:**

- infección por el VIH: persona que cumple los criterios analíticos de la infección por el VIH.
- SIDA: persona que cumple los criterios clínicos del SIDA y los criterios analíticos de infección por el VIH.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### Criterios de exposición

Trabajador susceptible que, durante la realización de su trabajo, ha estado en contacto con personas infectadas (sintomáticas o no), objetos, muestras o residuos contaminados por sangre o secreciones. En el medio laboral la vía más significativa de contagio es la exposición parenteral (punciones, cortes o salpicaduras) a sangre, tejidos u otros fluidos corporales potencialmente infecciosos.

### Criterios de temporalidad

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Reservorio:** los seres humanos.

**Mecanismo de transmisión:** transmisión por contacto, ya sea vía percutánea o contacto con mucosas o piel no íntegra. Con una persona infectada, o por contacto indirecto con materiales u objetos infectados (sangre, líquidos corporales).

Se consideran potencialmente infecciosos: la sangre y fluidos corporales que contengan sangre visible, semen y fluidos vaginales, el líquido cefalorraquídeo, pericárdico, peritoneal,

pleural, sinovial y amniótico. No se consideran potencialmente infecciosos, a menos que contengan sangre: secreciones nasales, saliva, esputo, lágrimas, heces, orina, sudor o vómitos.

**Periodo de incubación:** es variable. Suelen transcurrir de uno a tres meses desde la infección hasta la aparición de anticuerpos detectables, pero el lapso que va desde la infección hasta el diagnóstico de SIDA varía desde menos de un año a 15 años o más.

**Periodo de transmisibilidad:** comienza muy poco después de iniciarse la infección y se cree que dura toda la vida. Se puede transmitir en cualquier etapa de la infección o enfermedad. Durante el tratamiento antirretroviral persiste la posibilidad de transmisión.

### *Factores extralaborales*

Exposición extralaboral a personas infectadas (sintomáticas o no), objetos, muestras o residuos contaminados por sangre o secreciones durante el periodo de transmisión. Valorar particularmente, la existencia de piercings, tatuajes, transfusiones, manipulaciones dentales, relaciones sexuales de riesgo y UDVP.

### *Actividades profesionales*

**3A01 Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asistencia médica y actividades en las que se ha probado un riesgo de infección (excluidos aquellos microorganismos incluidos en el grupo 1 del RD 664/1997, de 12 de mayo regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo).**

- 3A0101: personal sanitario.
- 3A0102: personal sanitario y auxiliar de instituciones cerradas.
- 3A0103: personal de laboratorio.
- 3A0104: personal no sanitario, trabajadores de centros asistenciales o de cuidados de enfermos, tanto en ambulatorios como en instituciones cerradas o a domicilio.
- 3A0105: trabajadores de laboratorios de investigación o análisis clínicos.
- 3A0106: trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivados.
- 3A0107: odontólogos.
- 3A0108: personal de auxilio.
- 3A0109: trabajadores de centros penitenciarios.
- 3A01010: personal de orden público.

## BIBLIOGRAFÍA

- Autoría múltiple. Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida . En Heymann DL, editor. El control de las enfermedades transmisibles (Publicación Científico y técnica n.º 635). 19.ª ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2011. p. 666-77.
- Centers for Disease Control and Prevention. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings, June 2007.  
<http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation2007.pdf>
- Centers for Disease Control and Prevention. US Department of Health and Human Services. Revised Surveillance Case Definition for HIV Infection. United States, 2014. MMWR, 2014. 63: RR3.
- Centers for Disease Control and Prevention. Updated U.S. Public Health Service Guidelines for the Management of Occupational Exposures to HBV, HCV, and HIV and Recommendations for Postexposure Prophylaxis. MMWR 2001;50 (No. RR-11): [3-8].
- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Madrid: Servicios científico técnicos; 2013. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria. Madrid, 2013.  
[http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS\\_RENAVE.pdf](http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS_RENAVE.pdf)
- Diario Oficial de la Comunidad Europea. Decisión de ejecución de la comisión de 8 de agosto de 2012 que modifica la Decisión 2002/253/CE, por la que se establecen las definiciones de los casos para comunicar las enfermedades transmisibles a la red comunitaria de conformidad con la Decisión n.º 2119/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.  
<http://www.boe.es/doue/2012/262/L00001-00057.pdf>
- European Commission. Directorate-General for Employment, Social Affairs and Equal Opportunities. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. Diseases caused by human immunodeficiency virus. Annex I 407, p. 223-4.  
<http://europa.eu>.
- Fauci AS, Lane HC. Enfermedad por el virus de la inmunodeficiencia humana: sida y trastornos relacionados en: Harrison Principios de Medicina Interna. 18.ª Ed. Méjico: Mc Graw Gil Interamericana; 2012.  
<http://harrisonmedicina.mhmedical.com>
- Health Canada. Prevention and control of occupational infections in health care. An infection control guideline. CDR 2002; 28S1: 165-7.
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Real Decreto 664/97, de 12 de mayo. Boletín Oficial del Estado, n.º 124, (24-05-1997).

- Real Decreto 1299/2006, de 10 de Noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. Boletín Oficial del Estado, n.º 302, (19/12/2006).
- Real Decreto 2210/1995 por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Boletín Oficial del Estado, n.º 21, (24-01-1996).
- Vigilancia Epidemiológica del VIH/SIDA en España. Sistema de información sobre nuevos diagnósticos de VIH. Registro nacional de casos de sida. ISCIII. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Actualización 30 de junio de 2013.
- Vigilancia de la Infección por VIH/SIDA en la Comunidad de Madrid. Situación a 31 de Diciembre de 2012. Servicio de Epidemiología. D.G. de Atención Primaria. Servicio Madrileño de Salud. Comunidad de Madrid.

## 3.8. SARAMPIÓN

(CIE-9: 055; CIE-10: B05; CIAP-2:A71)

### ASPECTOS GENERALES

Enfermedad producida por un virus esférico de cadena sencilla de RNA que pertenece al género *Morbillivirus* de la familia de los *Paramyxovirus*. Se reconoce la existencia de 23 genotipos diferentes.

Virus rápidamente inactivado por el calor, la luz, un pH ácido, el éter y la tripsina, es destruido en el estómago y tiene una corta supervivencia (hasta 2 horas) en el aire, o en objetos y superficies contaminadas.

#### *Epidemiología*

Antes de la introducción de la vacunación la incidencia anual de sarampión en España era alta (500-700 casos por 100.000 habitantes). Desde 1998 la incidencia de sarampión se está aproximando al objetivo de eliminación, con incidencias anuales que oscilan entre menos de 1 caso por 100.000 habitantes y menos de 1 caso por 1.000.000 habitantes. En 2013 se han notificado en España 114 casos.

En los últimos años se han registrado numerosos brotes de sarampión en España y en Europa. Grupos de niños mal vacunados pertenecientes a poblaciones desfavorecidas y profesionales sanitarios sin inmunizar han tenido mucha importancia en la generación y difusión de los brotes de sarampión.

Se cree que la inmunidad tras la infección natural dura toda la vida; la inmunidad conferida por la vacuna persiste durante décadas.

Enfermedad de declaración obligatoria, de notificación urgente, incluida en el Plan Nacional de eliminación del sarampión y de la rubéola.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Enfermedad altamente contagiosa caracterizada por los siguientes hallazgos clínicos:

- rash generalizado de duración mayor de 3 días. Exantema maculo-papular que suele iniciarse en cara y raíz del cuero cabelludo, descendente;
- enantema, manchas de Koplik (“en granos de azúcar”), dentro de la mucosa oral 2-3 días antes y al inicio del exantema. Signo patognomónico;
- fiebre superior a 38.° C;
- tos, o coriza, y, generalmente, conjuntivitis (ojos rojos).

Se pueden producir complicaciones, por la replicación viral o por sobreinfección bacteriana, como son otitis media, neumonía, laringotraqueítis, diarrea y encefalitis. Ocasionalmente puede ser mortal.

### *Trabajadores especialmente sensibles*

Son susceptibles todas las personas que no han pasado el sarampión o que no han sido inmunizadas eficazmente. La enfermedad es más grave en inmunocomprometidos. Durante la gestación conlleva mayor riesgo de parto prematuro, aborto espontáneo y bajo peso al nacer.

## **PRUEBAS DIAGNÓSTICAS**

### *De sospecha*

Persona con fiebre (superior a 38°C) y exantema maculopapular con, al menos, uno de estos tres síntomas: tos, rinitis/coriza y conjuntivitis.

### *De confirmación*

Al menos uno de los cuatro siguientes:

- respuesta de anticuerpos específicos del virus del sarampión (IgM o seroconversión de IgG) en el suero o la saliva.
- detección de ácido nucleico del virus del sarampión en una muestra clínica.
- aislamiento del virus del sarampión en una muestra clínica.
- detección de antígeno del virus del sarampión en una muestra clínica mediante tinción directa con anticuerpos monoclonales fluorescentes específicos del sarampión.
- el criterio diagnóstico de elección es la detección de IgM específica en suero.

**Criterio epidemiológico:** vínculo epidemiológico con un

**Caso confirmado:** contacto con un caso de sarampión confirmado por laboratorio entre 7-18 días antes del inicio de síntomas.

### *Clasificación de caso*

**Caso sospechoso** (caso clínicamente compatible): persona que cumple los criterios clínicos en el que no ha sido posible recoger muestras para su confirmación serológica y que no ha estado en contacto con un caso confirmado por laboratorio.

**Caso probable** (caso confirmado por vínculo epidemiológico): persona que cumple los criterios clínicos y que tiene vínculo epidemiológico con un caso confirmado por laboratorio.

**Caso confirmado** (caso confirmado por laboratorio): persona no vacunada recientemente que satisface los criterios clínicos y de laboratorio. Persona recientemente vacunada en la que se detecta el genotipo salvaje del virus.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Trabajador susceptible que, durante la realización de su trabajo, ha estado expuesto por vía respiratoria a un individuo infectado, desde 4 días antes hasta 4 días después de la aparición del exantema.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Reservorio:** exclusivamente humano.

**Mecanismo de transmisión:** transmisión aérea y por contacto:

- por diseminación de gotitas (menores de 5 micras) expulsadas o suspendidas en el aire, procedentes de una persona infectada.
- por contacto directo con las secreciones nasales o faríngeas de personas infectadas.

Es una de las enfermedades transmisibles más contagiosas.

**Periodo de incubación:** de 7 a 18 días y raramente hasta 21 días.

**Periodo de transmisibilidad:** desde 4 días antes (2 antes del inicio de la fiebre) hasta 4 días después de la aparición del exantema. En inmunocomprometidos puede ser mayor. No se ha demostrado que el virus contenido en la vacuna sea transmisible.

### *Factores extralaborales*

Exposición extralaboral a enfermos de sarampión durante el periodo de transmisión.

### *Actividades profesionales*

**3A01 Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asistencia médica y actividades en las que se ha probado un riesgo de infección (excluidos aquellos microorganismos incluidos en el grupo 1 del RD 664/1997, de 12 de mayo regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo).**

- 3A0101: personal sanitario.
- 3A0102: personal sanitario y auxiliar de instituciones cerradas.
- 3A0103: personal de laboratorio.
- 3A0104: personal no sanitario, trabajadores de centros asistenciales o de cuidados de enfermos, tanto en ambulatorios como en instituciones cerradas o a domicilio.



- 3A0105: trabajadores de laboratorios de investigación o análisis clínicos.
- 3A0106: trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivados.
- 3A0107: odontólogos.
- 3A0108: personal de auxilio.
- 3A0109: trabajadores de centros penitenciarios.
- 3A01010: personal de orden público.

## BIBLIOGRAFÍA

- Autoría múltiple. Sarampión. En Heymann David L, editor. El control de las enfermedades transmisibles (Publicación Científico y técnica n.º 635). 19.ª ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2011. p. 643-52.
- Baxi R, Mytton OT, Abid M, Maduma -Butshe A, Iyer S, Ephraim A, et al. Outbreak report: nosocomial transmission of measles through an unvaccinated healthcare worker: implications for public health. *J Public Health (Oxf)*. 2013 Oct 6; 1:7
- Centers for Disease Control and Prevention. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings, June 2007. Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation2007.pdf>
- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Madrid: Servicios científico técnicos; 2013. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria. Madrid, 2013. [http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS\\_RENAVE.pdf](http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS_RENAVE.pdf)
- Centro Nacional de Epidemiología. Plan nacional de eliminación del sarampión y de la rubéola. Informe anual 2012. Madrid, noviembre de 2013.
- Health Canada. Prevention and control of occupational infections in health care. An infection control guideline. *CCDR* 2002; 28S1:58-63.
- European Commission. Directorate-General for Employment, Social Affairs and Equal Opportunities. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. Other viral infections/airborne bacterial infections. Annex I 407, p. 202. Disponible en: <http://europa.eu>
- Moss WJ. Sarampión en: Harrison Principios de Medicina Interna. 18.ª Ed. Méjico: Mc Graw Gil Interamericana; 2012. Disponible en: <http://harrisonmedicina.mhmedical.com>
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Real Decreto 664/97, de 12 de mayo. Boletín Oficial del Estado, n.º 124, (24-05-1997).

- Real Decreto 1299/2006, de 10 de Noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. Boletín Oficial del Estado, n.º 302, (19/12/2006).
- Real Decreto 2210/1995 por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Boletín Oficial del Estado, n.º 21, (24-01-1996).

## 3.9. RUBÉOLA

(CIE-9: 056; CIE-10: B06; CIAP-2: A74)

### ASPECTOS GENERALES

El virus de la rubéola es un virus con envuelta lipídica compleja y genoma ARN perteneciente a la familia de los Togavirus, género Rubivirus. Solamente hay un serotipo de rubéola pero en el análisis filogenético se observan dos grupos genéticos (clades) con al menos 13 genotipos que se nombran con un número que hace referencia al clado (1 ó 2) y una letra (a-j).

#### *Epidemiología*

En zonas templadas la incidencia de enfermedad es mayor al final del invierno y principios de la primavera.

La incidencia de rubéola en los últimos años indica escasa circulación viral en nuestro país, salvo la aparición de brotes localizados que han afectado a grupos de población no vacunada.

La inmunidad es permanente después de la infección natural y parece que duradera, probablemente durante toda la vida, tras la vacunación.

En España, la Comisión de Salud Pública aprobó en el año 2008 el Protocolo de vigilancia de la rubéola y del síndrome de rubéola congénita en fase de eliminación como ampliación del Plan de eliminación del sarampión.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Enfermedad benigna, que cursa con exantema máculopapular difuso. Se suele acompañar de fiebre o febrícula, malestar general, linfadenopatías retroauriculares u occipitales y artralgias, sobre todo en mujeres adultas. Es frecuente la leucopenia y, aunque puede ocurrir trombopenia, son raras las manifestaciones hemorrágicas.

Clínicamente la rubéola puede ser indistinguible de los exantemas febriles que aparecen en el sarampión, el dengue, la infección por parvovirus B19, herpes virus 6, Coxsackie virus, Echovirus o adenovirus, entre otros.

#### *Trabajadores especialmente sensibles*

Mujeres gestantes no inmunes por el riesgo de rubéola congénita.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *De sospecha*

Persona en la que aparece de manera súbita un exantema máculopapuloso generalizado y, al menos, uno de los cinco

criterios siguientes: adenopatía cervical, adenopatía suboccipital, adenopatía retroauricular, artralgias, artritis.

### *De confirmación*

Al menos uno de los siguientes:

- respuesta específica de anticuerpos del virus de la rubéola (IgM)\*;
- aislamiento del virus de la rubéola en una muestra clínica;
- detección del ARN del virus en una muestra clínica;
- elevación significativa del título de anticuerpos IgG específicos o seroconversión de pareja de sueros de fase aguda y convaleciente.

**Criterio epidemiológico:** vínculo epidemiológico con un

**Caso confirmado:** contacto con un caso de rubéola confirmado por laboratorio entre 12 y 23 días antes del inicio de síntomas.

### *Clasificación de caso*

**Caso sospechoso** (caso clínicamente compatible): persona que cumple los criterios clínicos en quien no ha sido posible recoger muestras para su confirmación serológica y que no ha estado en contacto con un caso confirmado por laboratorio.

**Caso probable** (caso confirmado por vínculo epidemiológico): persona que cumple los criterios clínicos y que tiene vínculo epidemiológico con un caso confirmado por laboratorio.

**Caso confirmado** (caso confirmado por laboratorio): persona no vacunada recientemente que satisface los criterios clínicos y de laboratorio. Persona recientemente vacunada en la que se identifica el genotipo salvaje del virus.

## **CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL**

### *Criterios de exposición*

Trabajador susceptible que, durante la realización de su trabajo, ha estado en contacto directo o por gotas con personas infectadas contagiosas o sus muestras, desde una semana antes hasta 5-7 días después de comenzar la erupción en caso de rubeola, durante toda la enfermedad en inmunocomprometidos y hasta 12 meses después del nacimiento en caso de rubéola congénita.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

\* En países con muy baja incidencia de rubéola (menos de 1 caso por 1.000.000 habitantes) un resultado de IgM positivo en una persona sin antecedentes de exposición a otros casos de rubéola y sin antecedentes de viaje a zona endémica, se le debe realizar otra prueba de laboratorio para poder confirmar el caso y distinguirlo de un resultado falso positivo. La confirmación puede hacerse sobre la misma muestra clínica demostrando la presencia de IgG específica de baja avidéz.

**Reservorio:** Exclusivamente humano.

**Mecanismo de transmisión:** Transmisión por gotas y por contacto:

- por contacto directo y por gotas de las membranas mucosas oral o nasal con secreciones nasofaríngeas procedentes de una persona infectada;
- por contacto directo o indirecto de las membranas mucosas oral o nasal con orina de un niño con síndrome de rubéola congénita.

La rubeola es una enfermedad moderadamente contagiosa.

**Periodo de incubación:** de 14 a 21 días.

**Periodo de transmisibilidad:** desde 7 días antes hasta 5-7 días después de comenzar el exantema. Es posible la transmisión desde casos subclínicos (aproximadamente el 25-50% de todas las infecciones por rubéola).

### *Factores extralaborales*

Exposición extralaboral a personas infectadas con rubéola o rubéola congénita durante el periodo de transmisión.

### *Actividades profesionales*

**3A01 Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asistencia médica y actividades en las que se ha probado un riesgo de infección (excluidos aquellos microorganismos incluidos en el grupo 1 del RD 664/1997, de 12 de mayo regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo).**

- 3A0101: personal sanitario.
- 3A0102: personal sanitario y auxiliar de instituciones cerradas.
- 3A0103: personal de laboratorio.
- 3A0104: personal no sanitario, trabajadores de centros asistenciales o de cuidados de enfermos, tanto en ambulatorios como en instituciones cerradas o a domicilio.
- 3A0105: trabajadores de laboratorios de investigación o análisis clínicos.
- 3A0106: trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivados.
- 3A0107: odontólogos.
- 3A0108: personal de auxilio.
- 3A0109: trabajadores de centros penitenciarios.
- 3A01010: personal de orden público.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Autoría múltiple. Rubéola. Rubéola congénita En Heymann DL, editor. El control de las enfermedades transmisibles (Publica-

ción Científico y técnica n.º 635). 19.ª ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2011. Publicación Científico y técnica n.º 635. p. 630-6.

- Centers for Disease Control and Prevention. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings, June 2007.

<http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation2007.pdf>

- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Madrid: Servicios científico técnicos; 2013. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria. Madrid, 2013.

[http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS\\_RENAVE.pdf](http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS_RENAVE.pdf)

- Centro Nacional de Epidemiología. Plan nacional de eliminación del sarampión y de la rubéola. Informe anual 2012. Madrid, noviembre de 2013.

- Health Canada. Prevention and control of occupational infections in health care. An infection control guideline. CDR 2002; 28S1:87-91.

- European Commission. Directorate-General for Employment, Social Affairs and Equal Opportunities. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. Rubella. Annex I 407, p. 220.

<http://europa.eu>

- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Real Decreto 664/97, de 12 de mayo. Boletín Oficial del Estado, n.º 124, (24-05-1997).

- Real Decreto 1299/2006, de 10 de Noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. Boletín Oficial del Estado, n.º 302, (19/12/2006).

- Real Decreto 2210/1995 por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Boletín Oficial del Estado, n.º 21, (24-01-1996).

- Zimmerman LA, Reef SE. Rubéola (sarampión alemán) en: Harrison Principios de Medicina Interna. 18.ª Ed. Méjico: Mc Graw Gil Interamericana; 2012.

<http://harrisonmedicina.mhmedical.com>

## 3.10. VARICELA

(CIE+-9:052.9; CIE-10:1301.9-1302; CIAP-2:)

### ASPECTOS GENERALES

Enfermedad producida por el herpes virus humano 3 (alfa), también conocido como Virus de la Varicela-Zoster (VVZ). Familia *Herpesv́irus*.

El VVZ causa dos enfermedades distintas: varicela, producida por la infección primaria, tras la cual los virus quedan acantonados en los ganglios sensitivos de las raíces dorsales de la medula espinal, pudiendo dar lugar más adelante, cuando el virus se reactiva, al herpes zoster.

#### *Epidemiología*

La varicela es una enfermedad de distribución mundial. En climas templados, es una de las enfermedades más frecuentes de la infancia y más del 90% de la población la ha padecido antes de los 15 años de edad. Presenta un patrón estacional, con epidemias anuales en invierno y principios de primavera.

La infección suele conferir inmunidad prolongada. En inmunocompetentes los segundos ataques son raros aunque la reinfección subclínica es común.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Enfermedad febril exantemática muy contagiosa que comienza con fiebre, seguida de exantema maculopapular pruriginoso, rápidamente progresivo que evoluciona en 5-7 días a vesículas, pústulas y costras. Las lesiones aparecen inicialmente en cabeza, cara y tronco superior y se extienden centrífugamente hacia el resto del cuerpo, coexistiendo simultáneamente lesiones en diferentes fases de maduración.

Tras la infección primaria, el virus queda acantonado en los ganglios raquídeos de la medula espinal o de los pares craneales, pudiendo reactivarse posteriormente y dar lugar a lo que se conoce como herpes zoster.

Es una enfermedad habitualmente leve y autolimitada. Entre las complicaciones se incluyen: neumonía, encefalitis, ataxia cerebelosa, síndrome de Reye y sobreinfecciones bacterianas de las lesiones cutáneas.

#### *Trabajadores especialmente sensibles*

La susceptibilidad es universal en los que no han pasado la enfermedad o no están vacunados. La enfermedad es más grave en lactantes y en adultos, especialmente en personas con inmunosupresión y enfermedades crónicas.

## PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

### *De sospecha*

Rash o exantema máculo-pápulo-vesicular de comienzo repentino, en ausencia de otra causa aparente.

### *De confirmación*

Al menos uno de los siguientes:

- aislamiento del virus VVZ de una muestra clínica (líquido vesicular) en cultivos de líneas celulares.
- detección de ácido nucleico del VVZ en una muestra clínica (PCR).
- detección de antígeno viral por Inmunofluorescencia directa (IFD), utilizando anticuerpos monoclonales específicos.
- seroconversión o incremento significativo de anticuerpos IgG entre dos sueros tomados en fase aguda y en fase convaleciente.

**Criterio epidemiológico:** vínculo epidemiológico con un caso confirmado.

La detección de IgM, no es útil para el diagnóstico de enfermedad aguda ya que los métodos disponibles ofrecen baja sensibilidad y especificidad; p.ej. en presencia de concentraciones elevadas de IgG son frecuentes los resultados falsos positivos para IgM.

Los resultados de laboratorio deberán interpretarse de acuerdo con el estado de vacunación.

### *Clasificación de caso*

**Caso sospechoso:** persona que cumple el criterio clínico.

**Caso probable:** persona que cumple los criterios clínico y epidemiológico.

**Caso confirmado:** persona que cumple los criterios clínico y de laboratorio.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Trabajador susceptible que, durante la realización de su trabajo, ha estado expuesto por vía respiratoria, o por contacto directo con fluidos de vesículas, procedentes de un individuo infectado (varicela, herpes zoster), desde 1-2 días antes de la aparición del exantema hasta que todas las lesiones están en fase de costra.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Reservorio:** el único reservorio es el hombre.



**Periodo de incubación:** de 10 a 21 días. Puede prolongarse más en pacientes inmunocomprometidos o que han recibido gammaglobulina frente a la varicela-zoster.

**Mecanismo de transmisión:** transmisión aérea y por contacto:

- por diseminación de gotitas (menores de 5 micras) expulsadas o suspendidas en el aire, procedentes de una persona infectada.
- por contacto directo con el líquido vesicular de las lesiones cutáneas, de la varicela y del herpes zoster.

**Periodo de transmisibilidad:** desde 1 ó 2 días antes de la aparición del exantema hasta que todas las lesiones están en fase de costra, 5-6 días después del inicio del exantema. En inmunocomprometidos puede ser mayor. Las costras de las lesiones no son infectantes.

La varicela es una enfermedad altamente transmisible (tasa de ataque 90%). El herpes zoster tiene menor índice de transmisión.

### *Factores extralaborales*

Exposición extralaboral a personas infectadas con varicela o varicela-zoster durante el periodo de transmisión.

### *Actividades profesionales*

**3A01 Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asistencia médica y actividades en las que se ha probado un riesgo de infección (excluidos aquellos microorganismos incluidos en el grupo 1 del RD 664/1997, de 12 de mayo regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo).**

- 3A0101: personal sanitario.
- 3A0102: personal sanitario y auxiliar de instituciones cerradas.
- 3A0103: personal de laboratorio.
- 3A0104: personal no sanitario, trabajadores de centros asistenciales o de cuidados de enfermos, tanto en ambulatorios como en instituciones cerradas o a domicilio.
- 3A0105: trabajadores de laboratorios de investigación o análisis clínicos.
- 3A0106: trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivados.
- 3A0107: odontólogos.
- 3A0108: personal de auxilio.
- 3A0109: trabajadores de centros penitenciarios.
- 3A01010: personal de orden público.

## BIBLIOGRAFÍA

- Autoría múltiple. Varicela- Herpes Zóster. En Heymann DL, editor. El control de las enfermedades transmisibles (Publicación Científico y técnica n.º 635). 19.ª ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2011 Publicación Científico y técnica n.º 635. p. 784-92.
- Centers for Disease Control and Prevention. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings, June 2007.  
<http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation2007.pdf>
- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Madrid: Servicios científico técnicos; 2013. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria. Madrid, 2013.  
[http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS\\_RENAVE.pdf](http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS_RENAVE.pdf)
- European Commission. Directorate-General for Employment, Social Affairs and Equal Opportunities. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. Other viral infections/airborne bacterial infections. Annex I 407, p. 202 acceso el 30 de septiembre de 2014.  
<http://europa.eu>
- Health Canada. Prevention and control of occupational infections in health care. An infection control guideline. CCDR 2002; 28S1:128-39.
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Real Decreto 664/97, de 12 de mayo. Boletín Oficial del Estado, n.º 124, (24-05-1997).
- Real Decreto 2210/1995 por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Boletín Oficial del Estado, n.º 21, (24-01-1996).
- Whitley RJ. Infecciones por el virus de varicela-zoster en: Harrison Principios de Medicina Interna. 18.ª Ed. Méjico: Mc Graw Gil Interamericana; 2012.  
<http://harrisonmedicina.mhmedical.com>

## 3.11. PAROTIDITIS

(CIE-9: 072; CIE-10: B26; CIAP-2: D71)

### ASPECTOS GENERALES

Enfermedad producida por el virus perteneciente a la familia de los *Paramyxovirus*, género *Rubulavirus*. Son virus envueltos que contienen ARN. Hay un serotipo del virus de la parotiditis y se han descrito 12 genotipos (A-L).

#### *Epidemiología*

La presentación de la parotiditis es estacional con la aparición de casos principalmente en invierno y primavera.

Se cree que la infección natural, tanto después de infecciones clínicas como subclínicas, confiere inmunidad durante toda la vida. Aunque la mayoría de los individuos mantienen niveles detectables de anticuerpos hasta veinte años después de haber padecido la infección natural, se han confirmado casos de reinfección por el virus de la parotiditis.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Aparición aguda de hinchazón unilateral o bilateral, sensible al tacto y autolimitada, de la parótida u otras glándulas salivares, cuya duración es mayor de 2 días y sin que haya otras causas aparentes.

La inflamación de la parótida suele estar precedida de síntomas inespecíficos como fiebre, dolor de cabeza, sensación de malestar, mialgias o anorexia. Las complicaciones son más frecuentes en adultos y pueden darse sin que aparezca inflamación de la parótida. La complicación más frecuente es la orquitis, generalmente unilateral, que se da en un 20-30% de las parotiditis en hombres pospúberes y rara vez produce esterilidad. La ooforitis se da en un 5% de los casos en mujeres pospúberes y la pancreatitis, generalmente leve, en un 4% de los casos.

Alrededor de un tercio de los sujetos expuestos sufren una infección inaparente o subclínica, especialmente en niños pequeños y adultos.

#### *Trabajadores especialmente sensibles*

La adquisición de la enfermedad durante las primeras 12 semanas de gestación se ha asociado con aborto espontáneo, pero no con malformaciones congénitas.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *De sospecha*

Persona con fiebre (en algunos casos puede ser moderada

o incluso no estar presente) y al menos una de las dos manifestaciones siguientes:

- aparición súbita de tumefacción, dolorosa al tacto, de las parótidas u otras glándulas salivares;
- orquitis.

### *De confirmación*

Al menos uno de los siguientes:

- respuesta de anticuerpos específicos del virus de la parotiditis (IgM o seroconversión de IgG) en el suero o la saliva.
- detección de ácido nucleico del virus de la parotiditis por PCR en saliva, orina o LCR.
- aislamiento del virus de la parotiditis en saliva, orina o LCR.

**Criterio epidemiológico:** contacto con un caso de parotiditis confirmado por laboratorio entre 14-25 días antes del inicio de los síntomas.

### *Clasificación de caso*

**Caso sospechoso:** persona que cumple los criterios clínicos.

**Caso probable:** persona que cumple los criterios clínicos y tiene una relación epidemiológica con un caso confirmado de parotiditis.

**Caso confirmado:** persona no vacunada recientemente (en las seis semanas previas al inicio de síntomas) que cumple los criterios clínicos y de laboratorio. Persona recientemente vacunada en la que se detecta el genotipo salvaje del virus\*.

## **CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL**

### *Criterios de exposición*

Trabajador susceptible que, durante la realización de su trabajo, ya sea por contacto directo o por gotas, ha expuesto las membranas mucosas nasal u oral a saliva infecciosa, desde 2 días antes hasta 9 días después del inicio de la inflamación parotídea.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Reservorio:** el único reservorio es el hombre.

**Mecanismo de transmisión:** transmisión por gotas y por contacto:

- por diseminación de gotitas expulsadas de las vías respiratorias.
- por contacto directo con la saliva de una persona infectada.

\* Los casos en los que no se haya detectado el genotipo vacunal, si aparecen en el contexto de un brote o han viajado a zonas en las que se están detectando casos, quedarán clasificados como confirmados por laboratorio.

Las personas asintomáticas o con infecciones atípicas, subclínicas pueden transmitir el virus. La parotiditis es muy contagiosa pero menos que el sarampión o la varicela.

**Periodo de incubación:** oscila entre 16-18 días, con un rango de 14 a 25 días.

**Periodo de transmisibilidad:** desde 2 días antes hasta 9 días después de comenzar la parotiditis (periodo de máxima transmisibilidad 2 días antes del inicio de la enfermedad hasta 4 días después). Las infecciones asintomáticas pueden ser transmisibles.

### *Factores extralaborales*

Exposición extralaboral a personas infectadas con el virus de la parotiditis durante el periodo de transmisión.

### *Actividades profesionales*

**3A01 Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asistencia médica y actividades en las que se ha probado un riesgo de infección (excluidos aquellos microorganismos incluidos en el grupo 1 del RD 664/1997, de 12 de mayo regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo).**

- 3A0101: personal sanitario.
- 3A0102: personal sanitario y auxiliar de instituciones cerradas.
- 3A0103: personal de laboratorio.
- 3A0104: personal no sanitario, trabajadores de centros asistenciales o de cuidados de enfermos, tanto en ambulatorios como en instituciones cerradas o a domicilio.
- 3A0105: trabajadores de laboratorios de investigación o análisis clínicos.
- 3A0106: trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivados.
- 3A0107: odontólogos.
- 3A0108: personal de auxilio.
- 3A0109: trabajadores de centros penitenciarios.
- 3A01010: personal de orden público.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Autoría múltiple. Parotiditis. En Heymann DL, editor. El control de las enfermedades transmisibles (Publicación Científico y técnica n.º 635). 19.<sup>a</sup> ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2011 Publicación Científico y técnica n.º 635. p. 577-81.

- Centers for Disease Control and Prevention. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings, June 2007.  
<http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation2007.pdf>
- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Madrid: Servicios científico técnicos; 2013. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria. Madrid, 2013.  
[http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS\\_RENAVE.pdf](http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS_RENAVE.pdf)
- Health Canada. Prevention and control of occupational infections in health care. An infection control guideline. CDR 2002; 28S1: 69-71.
- European Commission. Directorate-General for Employment, Social Affairs and Equal Opportunities Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. Other viral infections/airborne bacterial infections. Annex I 407, p. 202.  
<http://europa.eu>
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Real Decreto 664/97, de 12 de mayo. Boletín Oficial del Estado, n.º 124, (24-05-1997).
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de Noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. Boletín Oficial del Estado, n.º 302, (19/12/2006).
- Real Decreto 2210/1995 por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Boletín Oficial del Estado, n.º 21, (24-01-1996).
- Rubin S, Carbone KM. Parotiditis en: Harrison Principios de Medicina Interna. 18.<sup>a</sup> Ed. Méjico: Mc Graw Gil Interamericana; 2012.  
<http://harrisonmedicina.mhmedical.com>

## 3.12. ENFERMEDAD POR VIRUS ÉBOLA (CIE-9: 078.8; CIE-10: A98.4; CIAP-2:)

### ASPECTOS GENERALES

El ébola es un virus del género ebolavírus, miembro de la familia filoviridae (filovirus). El género ebolavírus se compone de cinco especies diferentes identificadas en brotes en primates humanos y no humanos: bundibugyo (BDBV), Zaire (EBOV), Sudán (SUDV), Reston (RESTV) y Tai Forest (TAFV).

#### *Epidemiología*

Los brotes de enfermedad por virus Ébola (EVE) se producen principalmente en aldeas remotas de África central y occidental, cerca de la selva tropical. De las 5 especies solo cuatro causan EVE en humanos. El brote de EVE en 2014 en África Occidental, causado por el virus Ébola Zaire, es el brote más grande de EVE hasta la fecha, con una elevada tasa de letalidad.

El virus es transmitido al ser humano por animales salvajes y se propaga en las poblaciones humanas por transmisión de persona a persona.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Enfermedad que comienza de forma brusca con fiebre, dolor muscular, debilidad, dolor de cabeza y odinofagia. Evoluciona con vómitos, diarrea, fallo renal y hepático, exantema máculo papular al 4.º o 5.º día y síntomas hemorrágicos que pueden ser en forma de hemorragias masivas internas y externas. En el estadio final, los pacientes desarrollan un fallo multiorgánico que progresa hacia la muerte o la recuperación a partir de la segunda semana de evolución.

#### *Trabajadores especialmente sensibles*

En la atención de pacientes en investigación o confirmados de EVE, puede haber un riesgo adicional para aquellos trabajadores especialmente sensibles en función de sus características personales o estado biológico conocido, debido a circunstancias tales como patologías previas, medicación, trastornos inmunitarios, embarazo o lactancia.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *De sospecha*

Persona que presenta fiebre\*  $\geq 37,7^{\circ}\text{C}$ , con al menos otro síntoma compatible con la clínica de la enfermedad (cefalea

\* Para valorar la fiebre, se deberá tener en cuenta si está tomando antitérmicos, está en situación de inmunodepresión o cualquier otra situación que pueda afectar a la temperatura corporal, como son los niños, ancianos, etc.

intensa, vómitos, diarrea, dolor abdominal, dolor muscular o manifestación hemorrágica no explicada) y cumple, al menos, uno de los siguientes antecedentes de posibles exposiciones durante los 21 días previos al inicio de síntomas: estancia en una de las áreas donde ha habido transmisión de virus de ébola; o contacto con un caso (en investigación o confirmado) o con sus fluidos corporales o muestras biológicas.

### *De confirmación*

Detección de ácido nucleico viral en muestra biológica.

La viremia puede tardar en ser detectable hasta 3 días desde el inicio de los síntomas.

### *Clasificación de caso*

**Caso sospechoso o en investigación:** persona que cumpla el criterio epidemiológico y clínico.

**Caso confirmado:** caso confirmado por laboratorio.

**Caso descartado:** caso en investigación cuyo resultado de laboratorio ha sido negativo para virus ébola.

## **CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL**

### *Criterios de exposición*

Trabajador susceptible que, durante la realización de su trabajo, ha tenido contacto directo con sangre, secreciones u otros fluidos corporales, tejidos u órganos de personas vivas o muertas infectadas o bien con objetos que se han contaminado con fluidos corporales de los pacientes, o ha tenido contacto con animales vivos o muertos infectados o sus productos.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Reservorio:** se considera que, posiblemente, los huéspedes naturales del virus del Ébola de África son los murciélagos frugívoros de la familia Pteropodidae.

**Mecanismo de transmisión:** transmisión por contacto y por gotas:

- contacto directo con sangre, secreciones u otros fluidos corporales, tejidos u órganos de personas vivas o muertas infectadas.
  - contacto directo con objetos que se han contaminado con fluidos corporales de los pacientes.
  - contacto con animales vivos o muertos infectados
- Periodo de incubación: de 2 a 21 días.

**Periodo de transmisibilidad:** la transmisibilidad comienza con la aparición de los primeros síntomas y se incrementa a medida que evoluciona la enfermedad. Está relacionado con la



viremia. Durante el periodo de incubación, en el cual las personas infectadas están asintomáticas, no se transmite el virus.

### *Factores extralaborales*

Exposición extralaboral a personas o animales vivos o muertos con EVE.

La transmisión por contacto sexual puede darse hasta tres meses tras el inicio de la clínica.

### *Actividades profesionales*

**3A01 Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asistencia médica y actividades en las que se ha probado un riesgo de infección (excluidos aquellos microorganismos incluidos en el grupo 1 del RD 664/1997, de 12 de mayo regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo).**

- 3A0101: personal sanitario.
- 3A0102: personal sanitario y auxiliar de instituciones cerradas.
- 3A0103: personal de laboratorio.
- 3A0104: personal no sanitario, trabajadores de centros asistenciales o de cuidados de enfermos, tanto en ambulatorios como en instituciones cerradas o a domicilio.
- 3A0105: trabajadores de laboratorios de investigación o análisis clínicos.
- 3A0106: trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivados.
- 3A0107: odontólogos.
- 3A0108: personal de auxilio.
- 3A0109: trabajadores de centros penitenciarios.
- 3A01010: personal de orden público

**3B01 Enfermedades infecciosas o parasitarias transmitidas al hombre por los animales o por sus productos o cadáveres.**

- 3B0101: agricultores.
- 3B0102: ganaderos.
- 3B0103: matarifes.
- 3B0106: veterinarios.
- 3B0108: trabajos de manipulación, carga, descarga, transporte y empleo de despojos de animales.
- 3B0109: pastores.
- 3B0110: personal sanitario.
- 3B0111: personal de laboratorio.
- 3B0112: personal de mataderos.
- 3B0113: personal de cuidado, recogida, cría y transporte

- de animales.
- 3B0114: obreros rurales.
- 3B0115: carniceros.
- 3B0116: veterinarios.
- 3B0120: trabajos de manipulación de excretas humanas o de animales.
- 3B0121: granjeros.
- 3B0122: guardas de caza.
- 3B0123: trabajos forestales.
- 3B0128: vaqueros.
- 3B0130: personal de conservación de la naturaleza.
- 3B0131: personal de orden público.
- 3B0132: trabajos que impliquen la manipulación o exposición de excretas de animales: ganaderos, veterinarios, trabajadores de animalarios.

## BIBLIOGRAFÍA

- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Madrid: Servicios científico técnicos; 2013. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria.  
[http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS\\_RENAVE.pdf](http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS_RENAVE.pdf)
- Centers for Disease Control and Prevention. Infection Prevention and Control Recommendations for Hospitalized Patients with Known or Suspected Ebola Virus Disease in U.S. Hospitals.  
<http://www.cdc.gov/vhf/ebola/hcp/infection-prevention-and-control-recommendations.html>
- Centers for Disease Control and Prevention. Review of Human-to-Human Transmission of Ebola Virus.  
<http://www.cdc.gov/vhf/ebola/transmission/human-transmission.html>
- European Center for Disease Prevention and Control. Ebola and Marburg fever. Ebola outbreak in West Africa.  
[http://www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/ebola\\_marburg\\_fever/Pages/ebola-outbreak-west-africa.aspx](http://www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/ebola_marburg_fever/Pages/ebola-outbreak-west-africa.aspx)
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Protocolo de actuación frente a casos sospechosos de enfermedad por virus ébola (EVE). Versión del 26 de noviembre de 2014.  
[http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/ebola/documentos/20.01.2015\\_Protocolo\\_Ebola.p df](http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/ebola/documentos/20.01.2015_Protocolo_Ebola.p df)
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Real Decreto 664/97, de 12 de mayo. Boletín Oficial del Estado, n.º 124, (24-05-1997).
- Real Decreto 2210/1995 por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Boletín Oficial del Estado, n.º 21, (24-01-1996).
- WHO. Global Alert and Response. Ebola virus Internet. 2015.  
<http://www.who.int/csr/disease/ebola/en/>

### 3.13. Queratoconjuntivitis adenovírica

(CIE-9: 077.1-077.9-370.9; CIE-10:B30.0; CIAP-2: F70-F85)

#### ASPECTOS GENERALES

Enfermedad infecciosa ocular producida por adenovirus humanos. Hay descritos cincuenta y un serotipos diferentes, siete de los cuales tienen gran afinidad por el epitelio conjuntival (serotipos 3, 4, 7, 8, 11, 19, 37). Son virus ADN bicatenarios, sin envoltura, muy estables frente a agentes químicos, físicos y en condiciones de pH adversos.

#### *Epidemiología*

Enfermedad de distribución ubicua. Es una de las enfermedades oculares más frecuentes aunque se desconoce su incidencia real.

Pueden producirse brotes epidémicos tanto en la comunidad como en medios hospitalarios. Es la principal causa de epidemias nosocomiales y de brotes epidémicos en residencias, centros escolares, etc.

Después de las infecciones por adenovirus, lo común es que quede inmunidad completa con especificidad de tipo.

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

Las infecciones por adenovirus con afectación ocular pueden producir dos síndromes clínicos diferentes:

- **queratoconjuntivitis epidémica (QCE):** forma de conjuntivitis que causa brotes epidémicos en hospitales, piscinas, cuarteles, colegios y otras comunidades. Cuadro de inicio lento y predominantemente unilateral, aunque puede hacerse bilateral hasta en el 70% de los casos. Los síntomas más frecuentes son lagrimeo, sensación de cuerpo extraño y fotofobia. Signos frecuentes: hiperemia conjuntiva bulbar, quemosis conjuntival, petequias, reacción folicular, adenopatía preauricular, secreciones. El cuadro dura entre 1 y 4 semanas. Complicaciones: es frecuente la aparición de pseudomembranas (sobre todo en infecciones por serotipos 8, 19 y 37) y hasta en el 50% de los casos aparecen infiltrados subepiteliales (especialmente con el serotipo 8). Estos infiltrados suelen aparecer a medida que se resuelve la conjuntivitis y pueden ocasionar fotofobia y pérdida de agudeza visual si afecta al eje visual; son patognomónicos de la infección adenovírica.
- **fiebre faringoconjuntival (FFC):** produce brotes sobre todo en población infantil (colegios, guarderías, campamentos de verano). Cuadro de inicio agudo que cursa

con fiebre, faringitis, rinitis, adenopatías cervicales y conjuntivitis bulbar y palpebral con reacción folicular, de inicio monocular afectando después a ambos ojos. Duración de 3 a 5 días. La sobreinfección bacteriana y las complicaciones oculares son mucho menos frecuentes que en la QCE.

## PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

### *De sospecha*

Criterio clínico laboral y la exploración con lámpara de hendidura.

### *De confirmación*

- Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Prueba gold standard.
- Cultivo celular. Prueba laboriosa, tarda 3 semanas.
- RPS (Rapid Pathogen Screening) Adeno Detector. Prueba de diagnóstico rápido que permite obtener resultados en pocos minutos.
- Clasificación de caso.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

**Queratoconjuntivitis epidémica:** trabajador susceptible que, durante el desarrollo de su trabajo, ha expuesto las membranas mucosas conjuntivales, ya sea por contacto directo o indirecto, a secreciones oculares infecciosas.

**Fiebre faringoconjuntival:** trabajador susceptible que, durante el desarrollo de su trabajo, ha expuesto las membranas mucosas oral, nasal o conjuntival, ya sea por gotas (partículas mayores de 5 micras) o contacto indirecto, a secreciones infecciosas respiratorias.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Reservorio:** los seres humanos.

**Periodo de incubación:**

- QCE: de 5 a 12 días.
- FFC: de 1 a 10 días.

**Mecanismo de transmisión**

- QCE: por contacto directo e indirecto. Se transmite por contacto directo de la membrana mucosa conjuntival con secreciones oculares infectadas a través de las manos contaminadas o, de forma indirecta, a través de equipos o soluciones contaminadas.
- FFC: por gotas y por contacto directo e indirecto. Se transmite por contacto por gotas de las membranas

mucosas oral, nasal o conjuntival con secreciones orofaríngeas de una persona infectada o por contacto indirecto con manos o fómites contaminados con secreciones respiratorias infectadas.

**Periodo de transmisibilidad:**

- QCE: desde finales del periodo de incubación hasta 14 días desde el inicio de la clínica. Se ha descrito eliminación prolongada de virus.
- FFC: desde un poco antes de comenzar y mientras persista la clínica.

*Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

*Actividades profesionales*

**3A01 Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asistencia médica y actividades en las que se ha probado un riesgo de infección (excluidos aquellos microorganismos incluidos en el grupo 1 del RD 664/1997, de 12 de mayo regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo).**

- 3A0101: personal sanitario.
- 3A0102: personal sanitario y auxiliar de instituciones cerradas.
- 3A0103: personal de laboratorio.
- 3A0104: personal no sanitario, trabajadores de centros asistenciales o de cuidados de enfermos, tanto en ambulatorios como en instituciones cerradas o a domicilio.
- 3A0105: trabajadores de laboratorios de investigación o análisis clínicos.
- 3A0106: trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivados.
- 3A0107: odontólogos.
- 3A0108: personal de auxilio.
- 3A0109: trabajadores de centros penitenciarios.
- 3A01010: personal de orden público.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Autoría múltiple. Queratoconjuntivitis por adenovirus. En Heymann DL, editor. El control de las enfermedades transmisibles (Publicación Científico y técnica n.º 635). 19.ª ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2011 Publicación Científico y técnica n.º 635. p. 97-9.

- Health Canada. Prevention and control of occupational infections in health care. An infection control guideline. *CCDR* 2002; 28S1:28-31.
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Real Decreto 664/97, de 12 de mayo. *Boletín Oficial del Estado*, n.º 124, (24-05-1997).
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de Noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. *Boletín Oficial del Estado*, n.º 302, (19/12/2006).
- Real Decreto 2210/1995 por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. *Boletín Oficial del Estado*, n.º 21, (24-01-1996).
- European Commission. Directorate-General for Employment, Social Affairs and Equal Opportunities Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. Other viral infections/airborne bacterial infections. Annex I 407, p. 222.  
<http://europa.eu>
- Ford E, Nelson KE, Warren D: Epidemiology of epidemic keratoconjunctivitis. *Epidemiol Rev* 1987; 9: 244-61.
- Sundmacher R, Hillenkamp J, Reinhard T: Prospects for therapy and prevention of adenovirus keratoconjunctivitis. *Ophthalmologie* 2001;98: 991-1007.
- Sambursky RP, Fram N, Cohen EJ: The prevalence of adenoviralconjunctivitis at the Wills Eye Hospital Emergency Room. *Optometry* 2007; 78: 236-9.
- Tullo AB: Clinical and epidemiological features of adenovirus keratoconjunctivitis. *Trans Ophthalmol Soc UK* 1980; 100: 263-7.
- Siamak NM, Kowalski RP, Thompson PP, Romanowski EG, ShanksRM, Gordon YJ: RPS. Adeno Detector. *Ophthalmology* 2009; 116: 591-591.

### 3.14. Turalemia

(CIE-9: 021; CIE-10: A21; CIAP-2: A78)

#### ASPECTOS GENERALES

Zoonosis febril aguda granulomatosa causada por *Francisella Tularensis*. Un gran número de animales (pequeños roedores, animales domésticos y otros mamíferos) pueden estar infectados por este cocobacilo gram-negativo, y pueden afectar a los humanos. Resiste al frío y soluciones alcalinas, en el agua (a temperaturas de 13-15°C) y persiste en cadáveres de animales hasta 4 meses, en función de la temperatura ambiente. Es de baja resistencia a desinfectantes comunes y antibióticos de uso habitual.

#### Epidemiología

Es una enfermedad del hemisferio norte, con variaciones geográficas y temporales. En algunos países hay regiones endémicas con brotes frecuentes que están próximas a regiones sin turalemia. En general, *F. Tularensis* subespecie tularensis es propia de América del Norte, mientras que *F. Tularensis* subespecie holarctica se ha descrito en el Norte de Europa, Rusia y Japón. En España se produjo el primer brote en 1997 en Castilla y León, debido al contacto con liebres infectadas (se consideró una enfermedad emergente). En 1998, Castilla la Mancha notificó casos tras manipular cangrejos de río. En 2007 se produjo otro importante brote en Castilla y León.

#### CUADRO CLÍNICO

##### Anamnesis y exploración

Distintas formas clínicas:

- ulceroglandular: úlcera cutánea con linfadenopatía regional.
- glandular: linfadenopatía regional sin úlcera.
- oculoglandular: conjuntivitis con linfadenopatía preauricular.
- orofaríngea: estomatitis, faringitis, o tonsilitis con adenopatía cervical.
- intestinal: dolor abdominal, vómitos y diarrea.
- neumónica: afectación pleuropulmonar primaria. Con frecuencia es la que se presenta cuando se contrae en laboratorio.
- tifódica: síndrome febril sin localización.

Otras manifestaciones muy poco frecuentes son osteomielitis, pericarditis, meningitis o abscesos cerebrales.

Tasa de letalidad en enfermedad debida a *Francisella tularensis* subespecie holarctica menor 4%. Por la subespecie *tularensis* del 5% al 15%, principalmente formas respiratorias no tratadas.

## PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

### *De sospecha*

Criterio clínico.

### *De confirmación*

Al menos uno de los tres siguientes:

- PCR en sangre, líquido pleural, ganglios linfáticos (peligro de bacteriemia), heridas, esputo y aspirado gástrico pueden diagnosticar más rápido.
- los anticuerpos IgM e IgG aparecen juntos y ambos persisten más de 10 años. Seroconversión (cuádruplo) en muestras tomadas en la fase aguda y fase de convalecencia o separadas por 2 semanas. Los títulos de anticuerpos, mediante aglutinación estándar en tubo, suelen ser negativos en la primera semana de enfermedad y positivos a partir de la segunda mostrando picos máximos a las 4 ó 5 semanas.
- aislamiento de *Francisella tularensis* en muestra clínica es difícil por medios de cultivo con requerimientos nutricionales específicos.

### *Definición de caso*

**Caso probable:** compatible con la definición clínica de caso y epidemiológicamente relacionado con el contacto con animales vivos o muertos infectados; exposición a agua contaminada, aerosoles, polvo en ambiente contaminado por animales infectados y a artrópodos.

**Caso confirmado:** compatible con la definición clínica de caso y confirmado por laboratorio.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Trabajador susceptible que por su actividad laboral está en contacto con animales y/o sus productos infectados. Exposición laboral a agua contaminada. Personal de laboratorio. La dosis infectiva en humanos es extremadamente baja: 10 bacterias cuando se inyectan subcutáneamente y 25 cuando se administran como aerosoles.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Reservorio:** más de 100 especies animales, fundamentalmente mamíferos, aves, e insectos. El reservorio natural princi-



pal se encuentra en pequeños mamíferos, incluyendo topillos, ratones, ratas de agua, ardillas, conejos y liebres que adquieren la bacteria mediante picaduras de garrapatas, pulgas y mosquitos o por contacto con entornos contaminados.

**Mecanismo de transmisión:**

- Por contacto directo con el animal infectado/enfermo o muerto, fundamentalmente a través de la piel y con menor frecuencia a través de la conjuntiva y de las mucosas nasofaríngeas. Es la forma más frecuentemente descrita.
- Por picadura de vector: garrapata y otros artrópodos.
- Por ingestión de agua contaminada, carne cruda o poco cocida de animal enfermo.
- Por vía aérea por inhalación de polvo de tierra, granos o heno contaminados por animales infectados y que generan aerosoles.

**Periodo de incubación:** de 2 a 5 días (rango de 1 a 20)

**Periodo de transmisibilidad:** no hay transmisión directa de persona a persona. *F. tularensis* puede ser encontrada en la sangre de personas infectadas durante las dos primeras semanas de enfermedad y en las lesiones 1 mes o más.

Las garrapatas son infectantes toda su vida (2 años) y las moscas 14 días. En carne de animales congelada puede sobrevivir hasta 3 años.

*Factores extralaborales*

Factor extralaboral que pueda considerarse factor principal para adquirir la enfermedad (cazadores, pescadores, ingestión de carne o agua contaminadas).

*Actividades profesionales*

**3B01 Enfermedades infecciosas o parasitarias transmitidas al hombre por los animales o por sus productos y cadáveres.**

- 3B0101: agricultores.
- 3B0102: ganaderos.
- 3B0103: matarifes.
- 3B0106: veterinarios.
- 3B0108: trabajos de manipulación, carga, descarga, transporte y empleo de despojos de animales.
- 3B0109: pastores.
- 3B0110: personal sanitario.
- 3B0111: personal de laboratorio.
- 3B0112: personal de mataderos.
- 3B0113: personal de cuidado, recogida, cría y transporte de animales.
- 3B0114: obreros rurales.

- 3B0115: carniceros.
- 3B0116: veterinarios.
- 3B0120: trabajos de manipulación de excretas humanas o de animales.
- 3B0121: granjeros.
- 3B0122: guardas de caza.
- 3B0123: trabajos forestales.
- 3B0128: vaqueros.
- 3B0130: personal de conservación de la naturaleza.
- 3B0131: personal de orden público.
- 3B0132: trabajos que impliquen la manipulación o exposición de excretas de animales: ganaderos, veterinarios, trabajadores de animalarios.

## BIBLIOGRAFÍA

- Heymann DL. El control de las enfermedades transmisibles. 2011 Washington; Organización Panamericana de la Salud; Publicación Científico y técnica n.º 635. Tularemia p. 776-80.
- European Commission. Directorate-General for Employment, Social Affairs and Equal Opportunities. INFORMATION NOTICES ON OCCUPATIONAL DISEASES: A GUIDE TO DIAGNOSIS. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. Tularaemia. Annex I 401, p. 199-200. [sede Web] <http://europa.eu>. Nota: en inglés: in. Revisado 09/07/2014.
- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria. Madrid, 2013. Protocolo de vigilancia de Tularemia: 684-91. Actualizada el 23 de julio de 2013.  
[http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS\\_RENAVE.pdf](http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS_RENAVE.pdf)
- Finnish Medical Society Duodecim. Tularaemia. In: EBM Guidelines. Evidence-Based Medicine Internet. Helsinki, Finland: Wiley Interscience. John Wiley & Sons; Apr 27 2008.
- Cleveland KO, Cunha BA. Tularemia. Julio 2013.  
<http://emedicine.medscape.com/article/230923-overview>
- Tularemia-United States, 1990-2000. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. Mar 8 2002;51(9):181-4.
- Hauri AM, Hofstetter I, Seibold E, Kaysser P, Eckert J, Neubauer H, et al. Investigating an airborne tularemia outbreak, Germany. Emerg Infect Dis. Feb 2010;16(2):238-43.
- Rydén P, Björk R, Schäfer ML, Lundström JO, Peter B, Lindblom A, et al. Outbreaks of tularemia in a boreal forest region depends on mosquito prevalence. J Infect Dis Jan 15 2012;205(2):297-304.
- Pérez-Castrillón JL, Bachiller-Luque P, Martín-Luquero M, Mena-Martín FJ, Herreros V. Tularemia epidemic in northwestern Spain: clinical description and therapeutic response. Clin Infect Dis. Aug 15 2001;33(4):573-6.

### 3.15. Fiebre Q

(CIE-9 083.0; CIE-10 A78; CIAP-2 A 78)

#### ASPECTOS GENERALES

Se trata de una zoonosis, producida por *Coxiella burnetii*. Es una rickettsia, bacilo gramnegativo con la peculiaridad de ser un parásito intracelular, muy resistente al calor, a la desecación y a muchos desinfectantes. Se puede difundir al ambiente y ser inhalado después de largos periodos de tiempo. Un solo microorganismo puede causar la enfermedad en una persona susceptible.

#### Epidemiología

La Fiebre Q es de distribución mundial y endémica en varias zonas de Europa. Estudios de seroprevalencia realizados desde 1970 a 2010, en varias regiones europeas, muestran que del 10 a 30% de la población rural presenta anticuerpos frente a *C. burnetii*.

En los últimos veinte años se han identificado brotes importantes de Fiebre Q en todo el mundo, algunos estuvieron relacionados con granjas de ganado infectado.

#### CUADRO CLÍNICO

##### Anamnesis y exploración

**Fiebre Q aguda**, en 60% de casos es subclínica:

- cuadro pseudogripal autolimitado, entre 4 y 15 días.
- neumonía, ocasionalmente fulminante. Más frecuente en el norte de España.
- hepatitis con elevación de transaminasas de 2 a 3 veces, ictericia y sintomatología gastrointestinal aguda que tiende a la resolución en 2-3 semanas. Más frecuente en el Sur de España.
- raramente puede cursar con afectación neurológica (Guillain Barré, meningitis, mielitis, etc.), cardíaca (miopericarditis), gastrointestinal (gastroenteritis, colecistitis, pancreatitis), cutánea (rash, púrpura, eritema nodoso), renal (glomerulonefritis), endocrinológica (tiroiditis, SIADH), hematológica (síndrome urémico hemolítico), rabiomolisis o con cuadro poliganglionar.
- en mujeres embarazadas puede producir abortos.

**Fiebre Q crónica**, entre 1 y 5% persiste más de 6 meses:

- endocarditis con mayor frecuencia en pacientes con cardiopatía previa.
- infección vascular.
- hepatitis granulomatosa.
- neumonitis crónica.

Forma latente puede aparecer hasta 20 años después de la infección.

La tasa de letalidad en pacientes con Fiebre Q crónica es muy alta superior al 65% sin tratamiento adecuado.

## PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

### *De probable*

Criterio clínico.

### *De sospecha*

Criterios de laboratorio: título alto (IgG >1/128 fase II) por inmunofluorescencia indirecta.

### *De confirmación*

Criterio de caso confirmado (al menos una de las siguientes):

- PCR de sangre o suero del paciente en las dos primeras semanas de inicio de la sintomatología y antes de la administración de antibióticos.
- incremento de IgG en 4 veces por IF o ELISA en muestras obtenidas en período agudo y convalecencia.
- aislamiento de *Coxiella burnetii* de muestra clínica mediante cultivo, es difícil y requiere laboratorios de bioseguridad 3. En biopsias mediante inmunohistoquímica.
- para la fiebre Q crónica se requiere demostración de IgG a partir de 1/1204 y de infección persistente identificable (por ejemplo endocarditis).

### *Clasificación de caso*

**Caso probable:** persona que satisface los criterios clínicos y, al menos, uno de los dos siguientes:

- una relación epidemiológica,
- criterios de laboratorio de un caso probable.

**Caso confirmado:** persona que cumple los criterios clínicos y de laboratorio.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO LABORAL

### *Criterios de exposición*

Trabajador susceptible que, por su actividad laboral, está en contacto con ganado ovino, bovino o caprino, sus vísceras o deyecciones y durante el faenado en mataderos. Contacto con el estiércol y polvo contaminado. Accidente por punción con material biológico en laboratorios

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Reservorio:** los principales son el ganado bovino, ovino y caprino pero pueden serlo muchos animales domésticos y salvajes, incluidos mamíferos, aves, reptiles y artrópodos. En los animales la infección se presenta casi siempre de manera asintomática, excepto por el ligero aumento de abortos.

### **Mecanismo de transmisión:**

- Por contacto con animales infectados: con restos de tejidos placentarios, de abortos, vísceras, secreciones y excretas de animales.
- Transmisión aérea: a través de la inhalación de gotas, aerosoles y polvo contaminado durante el contacto con animales infectados, productos animales (lana, paja) y la ropa contaminada. La difusión aérea efectiva se limita a menos de 5 km aunque hay documentados a más distancia por la acción del viento.
- La enfermedad ocurre normalmente tras inhalar una dosis infectiva muy pequeña.
- Por picadura de garrapatas: muy poco frecuente.
- Transmisión persona a persona mediante sangre y tejidos tiene un riesgo bajo.

**Período de incubación:** entre 2 y 6 semanas (media de 2 a 3 semanas).

**Período de transmisibilidad:** tiene una resistencia alta por lo que sobrevive entre 1 mes (en esputo desecado) a 42 meses (leche refrigerada) y en diferentes materiales.

### *Factores extralaborales*

Factores extralaborales lo suficientemente importantes como para ser la causa principal de la enfermedad: actividades de recreo en granjas, cazadores, ingestión de productos animales infectados, leche cruda o productos lácteos no pasteurizados.

### *Actividades profesionales*

**3A01 Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asistencia médica y actividades en las que se ha probado un riesgo de infección (excluidos aquellos microorganismos incluidos en el grupo 1 del RD 664/1997, de 12 de mayo regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo).**

- 3A0103: personal de laboratorio.
- 3A0105: trabajadores de laboratorios de investigación o análisis clínicos.
- 3A0106: trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivados

**3B01 Enfermedades infecciosas o parasitarias transmitidas al hombre por los animales o por sus productos y cadáveres.**

- 3B0101: agricultores.
- 3B0102: ganaderos.

- 3B0103: matarifes.
- 3B0106: veterinarios.
- 3B0108: trabajos de manipulación, carga, descarga, transporte y empleo de despojos de animales.
- 3B0109: pastores.
- 3B0110: personal sanitario.
- 3B0111: personal de laboratorio.
- 3B0112: personal de mataderos.
- 3B0113: personal de cuidado, recogida, cría y transporte de animales.
- 3B0114: obreros rurales.
- 3B0115: carniceros.
- 3B0116: veterinarios.
- 3B0120: trabajos de manipulación de excretas humanas o de animales.
- 3B0121: granjeros.
- 3B0122: guardas de caza.
- 3B0123: trabajos forestales.
- 3B0128: vaqueros.
- 3B0130: personal de conservación de la naturaleza.
- 3B0131: personal de orden público.
- 3B0132: trabajos que impliquen la manipulación o exposición de excretas de animales: ganaderos, veterinarios, trabajadores de animalarios.

## BIBLIOGRAFÍA

- Heymann DL. El control de las enfermedades transmisibles. 2011 Washington; Organización Panamericana de la Salud; Publicación Científico y técnica n.º 635. Fiebre Q (Fiebre de Query) p. 307-12.
- European Commission. Directorate-General for Employment, Social Affairs and Equal Opportunities. INFORMATION NOTICES ON OCCUPATIONAL DISEASES: A GUIDE TO DIAGNOSIS. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. Fiebre Q. Annex I 401, p. 203.  
<http://europa.eu>. Nota: en inglés: in. Revisado 09/07/2014
- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria. Madrid, 2013. Protocolo de vigilancia de Fiebre Q: 229-35.  
[http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS\\_RENAVE.pdf](http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS_RENAVE.pdf)
- Diagnosis and Management of Q Fever - United States, 2013: Recommendations from CDC and the Q Fever Working Group. MMWR Recomm Rep. 29 Mar 2013; 62: 1-30.
- Centers for Disease Control and Prevention. Emergency preparedness and response: bioterrorism agents/diseases. Disponible en: <http://www.bt.cdc.gov/agent/agentlist-category.asp>.

- Marrie TJ, Raoult D. *Coxiella burnetii* (Q fever). In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. *Principles and Practice of Infectious Diseases*. 6th ed. Philadelphia, Pa: Churchill Livingstone; 2005:2296-303.
- Marrie TJ. Q fever pneumonia. *Infect Dis Clin North Am*. Mar 2010; 24(1): 27-41.

## 3.16. Brucelosis

(CIE-9: 023; CIE-10: A23; CIAP-2: A78)

### ASPECTOS GENERALES

Se trata de una zoonosis, producida por distintas especies de *Brucella*, género encuadrado dentro de los cocobacilos aerobios gram-negativos (se la ha conocido también como Fiebre de Malta, Fiebre mediterránea, Fiebre ondulante).

El género *Brucella* está dividido en seis especies: (*B. abortus*, *B. melitensis*, *B. suis*, *B. canis*, *B. ovis* y *B. neotomae*) pero sólo en el caso de las cuatro primeras se ha comprobado infección humana.

La brucelosis alimentaria es una de las enfermedades incorporadas al Programa de Vigilancia de la OMS para el Control de las Infecciones e Intoxicaciones de origen alimentario en Europa, del cual España forma parte desde 1983. De distribución mundial, España tenía las tasas de incidencia más altas.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Se caracteriza por aparición aguda e insidiosa de fiebre, sudoración (profusa y especialmente nocturna), escalofríos, astenia y pérdida de peso. La enfermedad puede tener diferentes localizaciones, siendo la más habitual osteoarticular (sacroileitis, artritis periférica, osteomielitis y espondilitis).

Otras manifestaciones: neuropatías periféricas, manifestaciones psiquiátricas, meningoencefalitis, hepatomegalia, esplenomegalia y linfadenopatía, pielonefritis, orquiepididimitis, endocarditis.

La tasa de letalidad de la enfermedad, sin tratamiento, se halla en torno al 2%, normalmente por endocarditis secundaria.

Las recaídas son frecuentes en los casos no tratados. Estos episodios cursan con un cuadro inicial similar al de la enfermedad y es habitual su presentación localizada. A menudo es difícil distinguir las recaídas de las reinfecciones, especialmente durante el primer año de evolución.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *De sospecha*

Cuadro clínico sugestivo.

#### *De confirmación*

En pacientes con cuadro clínico sugestivo y al menos una de las siguientes:

- aislamiento del germen en una muestra clínica.



- seroconversión (incremento cuádruple o mayor en título de anticuerpos en dos muestras estudiadas en el mismo laboratorio y separadas unos 15 días al menos).
- pruebas especiales: detección de Ac. IgM por ELISA.

### *Clasificación de caso*

**Caso sospechoso/probable:** compatible con la definición clínica de caso y epidemiológicamente relacionado con el contacto con animales infectados.

**Caso confirmado:** compatible con la definición clínica de caso y confirmado por laboratorio.

## **CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL**

### *Criterios de exposición*

Trabajador susceptible que por su actividad laboral está en contacto con animales infectados, sus secreciones o los restos fetales y placentarios.

Trabajadores en contacto con enfermos o muestras procedentes de infectados, en tareas de laboratorio de diagnóstico de brucelosis, preparación de vacunas y derivados.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Reservorio:** ganado ovino y caprino (el principal en nuestro medio) y bovino. También en porcino y jabalíes.

#### **Mecanismo de transmisión:**

- Por contacto directo de piel no intacta con tejidos de animales infectados, sangre, orina, secreciones vaginales, placenta y restos fetales de animales infectados.
- Por transmisión vía aérea al realizar la limpieza de apriscos y establos, en laboratorios de diagnóstico y elaboración de vacunas.
- Por Inoculación accidental con vacunas vivas de la vacuna contra *Brucella* de la cepa 19. Existe el mismo riesgo al manipular la vacuna Rev-1.

**Período de incubación:** es muy variable y difícil de precisar; suele ser de 5-60 días pero puede llegar a varios meses.

**Período de transmisibilidad:** es raro la transmisión persona a persona.

### *Factores extralaborales*

Factores extralaborales lo suficientemente importantes como para ser la causa principal de la enfermedad: ingesta oral de animales infectados o de leche cruda o productos lácteos no pasteurizados (queso) provenientes de animales infectados.

## Actividades profesionales

### **3B01 Enfermedades infecciosas o parasitarias transmitidas al hombre por los animales o por sus productos y cadáveres.**

- 3B0101: agricultores.
- 3B0102: ganaderos.
- 3B0103: matarifes.
- 3B0106: veterinarios.
- 3B0108: trabajos de manipulación, carga, descarga, transporte y empleo de despojos de animales.
- 3B0109: pastores.
- 3B0110: personal sanitario.
- 3B0111: personal de laboratorio.
- 3B0112: personal de mataderos.
- 3B0113: personal de cuidado, recogida, cría y transporte de animales.
- 3B0114: obreros rurales.
- 3B0115: carniceros.
- 3B0116: veterinarios.
- 3B0120: trabajos de manipulación de excretas humanas o de animales.
- 3B0121: granjeros.
- 3B0122: guardas de caza.
- 3B0123: trabajos forestales.
- 3B0128: vaqueros.
- 3B0130: personal de conservación de la naturaleza.
- 3B0131: personal de orden público.
- 3B0132: trabajos que impliquen la manipulación o exposición de excretas de animales: ganaderos, veterinarios, trabajadores de animalarios.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Sanidad y Consumo. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Madrid 2001. Protocolo de vigilancia sanitaria específica para los/as trabajadores/as expuestos a agentes biológicos. Enfermedades cuyo riesgo está vinculado al tipo de actividad laboral: Brucelosis; p.91 6.  
[https://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/agentes\\_biologicos.pdf](https://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/agentes_biologicos.pdf)
- Heymann DL. El control de las enfermedades transmisibles. 2011 Washington; Organización Panamericana de la Salud; Publicación Científico y técnica n.º 635. Brucelosis (Fiebre ondulante, fiebre de Malta, fiebre del Mediterráneo) p. 42-6.
- European Commission. Directorate-General for Employment, Social Affairs and Equal Opportunities. INFORMATION NOTICES ON OCCUPATIONAL DISEASES: A GUIDE TO DIAGNOSIS. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. Brucellosis. Annex I 403, p. 207-208.  
<http://europa.eu>. Nota: en inglés: in. Revisado 09/07/2014

- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria. Madrid, 2013. Protocolo de vigilancia de Brucelosis; 30-34. [actualizada el 23 de julio de 2013; acceso 18 de julio de 2014]  
[http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS\\_RENAVE.pdf](http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS_RENAVE.pdf)
- Pappas G, Papadimitriou P, Akritidis N, Christou L, Tsianos EV. The new global map of human brucellosis. *Lancet Infect Dis.* Feb 2006; 6(2):91-9.
- Greenfield RA, Drevets DA, Machado LJ, et al. Bacterial pathogens as biological weapons and agents of bioterrorism. *Am J Med Sci.* Jun 2002; 323(6):299-315.
- Bouza E, Sánchez-Carrillo C, Hernangómez S, González MJ. Laboratory-acquired brucellosis: a Spanish national survey. *J Hosp Infect.* Sep 2005; 61(1):80-3.
- Wafa Al-Nassir, MBBS; Chief Editor: Burke A Cunha, MD. Brucellosis. Feb 2013. [acceso 2014] <http://emedicine.medscape.com/article/213430-overview#show>
- Debeaumont C, Falconnet PA, Maurin M. Real-time PCR for detection of *Brucella* spp. DNA in human serum samples. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* Dec 2005; 24(12):842-5.

### 3.17. Paludismo

(CIE-9: 084.6; CIE-10: B50; CIAP-2: A73)

#### ASPECTOS GENERALES

El paludismo es una enfermedad parasitaria causada por un parásito protozoario del género *Plasmodium* y transmitida por la picadura de un vector infectado (hembra del mosquito *Anopheles* sp). Es la más importante de todas las enfermedades parasitarias.

Existen 5 tipos: *falciparum*, *Vivax*, *ovale*, *malariae* y *knowlesi*. El *P. falciparum* produce la enfermedad más grave y con mayor morbimortalidad. El *P. knowlesi* es un protozoo propio de primates que ha producido casos humanos en extremo oriente.

En 2013 se produjeron 198 millones de casos de paludismo en el mundo, que ocasionaron la muerte de unas 584 000 personas. La mayoría de los casos y de las muertes se registran en el África subsahariana. También se ven afectadas Asia, Latinoamérica y, en menor medida, Oriente Medio y zonas del mediterráneo oriental.

En España, en el momento actual está erradicado y no se considera zona endémica, los casos declarados son importados de zonas endémicas.

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

El paludismo es una enfermedad febril aguda, siendo los síntomas iniciales inespecíficos: fiebre, escalofríos, cefalea, mialgias, artralgias, náuseas, vómitos y diarrea. El cuadro típico cursa con periodo febril, lapso sin fiebre y a continuación se repite el ciclo con escalofríos, fiebre y diaforesis todos los días en el *P. falciparum*. A días alternos o cada 3 días el resto de los tipos.

**P. falciparum:** la complicación más frecuente si no se trata pronto y adecuadamente es la encefalopatía aguda o paludismo cerebral (convulsiones, confusión mental, coma), anemia grave, ictericia e insuficiencia renal (hemoglobinuria palúdica) y fallo multi-orgánico.

**P. vivax y ovale:** postración, anemia y esplenomegalia desde una semana a un mes. Recaídas hasta 5 años después de primoinfección.

**P. malariae:** cuadro clínico leve, incluso con parasitemia, asintomática crónica.

**P. knowlesi:** clínica similar a *P.falciparum* con elevada letalidad y parasitemia. Puede producir insuficiencia hepatorenal grave.

## PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

### De sospecha

Cuadro clínico compatible y realización de frotis y/o gota gruesa.

### De confirmación

Al menos uno de los tres siguientes:

- confirmación de Plasmodium por microscopía óptica en frotis de sangre.
- detección de ácido nucleico de Plasmodium en sangre.
- detección del antígeno de Plasmodium.

### Clasificación de caso

**Caso probable:** enfermedad compatible con el cuadro clínico en un residente o visitante de una región endémica.

**Caso confirmado:** compatible con la clínica y confirmado por laboratorio.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### Criterios de exposición

Trabajadores en zonas endémicas y que puedan sufrir la picadura del vector.

Accidente por punción con material biológico.

### Criterios de temporalidad

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Reservorio:** el hombre es el único reservorio importante de paludismo humano.

**Mecanismo de transmisión:**

- Picadura de la hembra del mosquito Anopheles sp,
- Por transfusión sanguínea.

**Periodo de incubación.** Depende de la especie:

*P. falciparum*: 9-14 días.

*P. vivax* y *ovale*: 12-18 días. En climas templados incluso 8-10 meses.

*P. malariae*: 18-40 días.

**Periodo de transmisibilidad:** varía con la especie, la cepa del parásito y con la respuesta al tratamiento. Los pacientes no tratados o insuficientemente tratados pueden ser fuente de infección para los mosquitos de 1 a 5 años. El mosquito permanece infectante durante toda su vida.

La transmisión por transfusión puede producirse mientras permanezcan en la sangre circulante formas asexuales; en el caso de *P. malariae* puede continuar 40 años o más. La sangre almacenada puede permanecer infectante durante 16 días.

## Factores extralaborales

Factores extralaborales lo suficientemente importantes como para ser la causa principal de la enfermedad:

- viajes de turismo y de colaboración voluntaria, sin vínculo laboral a zonas endémicas,
- vía parenteral no laboral, trasplante de órganos y transmisión vertical.

## Actividades profesionales

**3C01 Paludismo, amebiasis, tripanosomiasis, dengue, fiebre amarilla, fiebre papataci, fiebre recurrente, peste, leishmaniosis, pian, tifus exantemático, borrelias y otras rickettsiosis.**

- 3C0101: trabajos desarrollados en zonas endémicas.

**3A01 Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asistencia médica y actividades en las que se ha probado un riesgo de infección (excluidos aquellos microorganismos incluidos en el grupo 1 del RD 664/1997, de 12 de mayo regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo).**

- 3A0103: personal de laboratorio.
- 3A0105: trabajadores de laboratorios de investigación o análisis clínicos.
- 3A0106: trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivados.

## BIBLIOGRAFÍA

- Cano Portero R, Sierra Moros MJ, Tello Anchuela O. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria. Madrid, 2013. Protocolo de vigilancia y alerta de enfermedad neumocócica invasora.  
[http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS\\_RENAVE.pdf](http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS_RENAVE.pdf)
- Heymann DL. El control de las enfermedades transmisibles. 2011 Washington; Organización Panamericana de la Salud; Publicación Científico y técnica n.º 635, p.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de Noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. Boletín Oficial del Estado, n.º 302, (19/12/2006).
- Organización Mundial de la Salud. Nota descriptiva n.º 94. Abril 2015. Paludismo.  
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs094/es/>

## 3.18. Enfermedad de Lyme

(CIE-9: 104.8, 088.81; CIE-10: A69.2, L90.4 CIAP-2: A78)

### ASPECTOS GENERALES

Es una zoonosis debida a la espiroqueta *Borrelia Burgdorferi*, que produce una infección sistémica y la correspondiente respuesta inmune a la infección. Es inoculada en la piel por garrapatas del género *Ixodes*.

#### *Epidemiología*

En Estados Unidos existen focos endémicos de distribución de la enfermedad aunque cada vez está más extendida. También se notifican casos en Canadá, en Europa Central y península escandinava, China, Japón y Rusia. Sobre todo las infecciones se producen a finales de la primavera o en el verano (pico en junio y julio), lo que depende de la abundancia de garrapatas.

En España, se estima una incidencia de 0.25 casos/100.000 habitantes/año. Es más frecuente en la mitad norte del país y puede considerarse endémica en algunas poblaciones de Lugo.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

**Estadio I:** infección temprana localizada (de 1 a 30 días tras la picadura). Cursa con fiebre inespecífica y eritema migrans.

**Estadio II:** diseminada (desde semanas a meses, media de seis meses, después del inicio de la enfermedad). Lesiones cutáneas secundarias y manifestaciones de órganos alcanzados por vía hematógena, los más frecuentes son articulares (artritis migratoria o artralgias intermitentes sin inflamación) y neurológicas (neuropatía de pares craneales, habitualmente parálisis facial periférica, neuropatía periférica, meningitis, encefalitis).

**Estadio III:** tardía (desde meses a años incluso con período de latencia). Manifestaciones reumatológicas como artritis crónica. Manifestaciones neurológicas: Encefalopatía subaguda, encefalomiелitis crónica progresiva, neuropatías axonales. Manifestaciones cutáneas: Acrodermatitis crónica atrófica.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *De sospecha*

Criterios clínicos: presencia de eritema migrans.

#### *De confirmación*

- Detección de anticuerpos específicos IgG e IgM por ELISA, de ser positivos realizar Western Blot.
- Cultivo (muy baja sensibilidad).

## Clasificación de caso

**Caso sospechoso/probable:** cumple con los criterios clínicos y epidemiológicamente antecedente de picadura de garrapata.

**Caso confirmado:** compatible con la definición clínica de caso y confirmado por laboratorio

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### Criterios de exposición

Trabajador que en el curso de su actividad laboral pueda sufrir picaduras de garrapata.

### Criterios de temporalidad

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Reservorio:** mamíferos desde ratones a ciervos. También en animales domésticos como perros, ganado bovino y caballos.

**Mecanismo de transmisión:** picadura de vector: garrapata Ixodes que se alimenta de sangre de animales infectados.

**Periodo de incubación:** entre 4 y 18 días después de la exposición a garrapatas.

**Periodo de transmisibilidad:** no hay transmisión directa de persona a persona. Las garrapatas son infectantes toda su vida (2 años).

### Factores extralaborales

Factores extralaborales lo suficientemente importantes como para ser la causa principal de la enfermedad: actividades de recreo en granjas, cazadores, etc. Viajes a zonas endémicas, trabajos de voluntariado sin relación laboral. Trasfusión de sangre contaminada.

### Actividades profesionales

**3B01 Enfermedades infecciosas o parasitarias transmitidas al hombre por los animales o por sus productos y cadáveres.**

- 3B0101: agricultores.
- 3B0102: ganaderos.
- 3B0103: matarifes.
- 3B0106: veterinarios.
- 3B0108: trabajos de manipulación, carga, descarga, transporte y empleo de despojos de animales.
- 3B0109: pastores.
- 3B0110: personal sanitario.
- 3B0111: personal de laboratorio.
- 3B0112: personal de mataderos.
- 3B0113: personal de cuidado, recogida, cría y transporte de animales.



- 3B0114: obreros rurales.
- 3B0115: carniceros.
- 3B0116: veterinarios.
- 3B0120: trabajos de manipulación de excretas humanas o de animales.
- 3B0121: granjeros.
- 3B0122: guardas de caza.
- 3B0123: trabajos forestales.
- 3B0128: vaqueros.
- 3B0130: personal de conservación de la naturaleza.
- 3B0131: personal de orden público.
- 3B0132: trabajos que impliquen la manipulación o exposición de excretas de animales: ganaderos, veterinarios, trabajadores de animalarios.

**3C01 Paludismo, amebiasis, tripanosomiasis, dengue, fiebre amarilla, fiebre papataci, fiebre recurrente, peste, leishmaniosis, pian, tifus exantemático, borrelias y otras rickettsiosis.**

- 3C0101: trabajos desarrollados en zonas endémicas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Heymann DL. El control de las enfermedades transmisibles. 2011 Washington; Organización Panamericana de la Salud; Publicación Científico y técnica n.º 635. Enfermedad de Lyme p. 175-181.
- European Commission. Directorate-General for Employment, Social Affairs and Equal Opportunities. INFORMATION NOTICES ON OCCUPATIONAL DISEASES: A GUIDE TO DIAGNOSIS. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. Lyme disease. Annex I 401, p. 200-1. <http://europa.eu>. Nota: en inglés: in. Revisado 09/07/2014
- Meyerhoff JO, Cunha. BA. Lyme disease. Nov 2013. <http://emedicine.medscape.com/article/330178-overview>
- Bacon RM, Kugeler KJ, Mead PS. Surveillance for Lyme disease—United States, 1992–2006. MMWR Surveill Summ. Oct 3 2008; 57(10):1-9.
- Centers for Disease Control and Prevention, Division of Vector-Borne Infectious Diseases. Lyme disease statistics: 2009. [http://www.cdc.gov/ncidod/dvbid/lyme/ld\\_statistics.htm](http://www.cdc.gov/ncidod/dvbid/lyme/ld_statistics.htm). Accessed January 4, 2011.
- Centers for Disease Control and Prevention. Vaccines and preventable diseases: Lyme disease vaccination. <http://www.cdc.gov/vaccines/vpd-vac/lyme/default.htm#vacc>.
- Alonso Fernández M. Enfermedad de Lyme. ¿Es tan infrecuente? Semergen. 2012;38:118-21

### 3.19. Fiebre recurrente

(CIE-9: 087; CIE-10: A68; CIAP-2: A78)

#### ASPECTOS GENERALES

Es una zoonosis causada por varias especies de espiroquetas del género *Borrelia*. Fiebre recurrente se aplica a dos enfermedades distintas, ambas con clínica de fiebre recidivante, pero con diferentes agentes etiológicos y vectores según la localización geográfica donde se produzca.

#### *Epidemiología*

La forma epidémica es transmitida por piojos del cuerpo. Se da en ciertas partes de África y América del Sur. Se produce con frecuencia en desplazamientos de poblaciones por guerras y hambrunas y desplazamientos de refugiados.

La forma endémica es transmitida por garrapatas del género *Ornithodoros* y se distribuye por toda América, África tropical, Asia y Europa. La Península Ibérica y los países del área mediterránea son regiones endémicas en Europa.

En España la incidencia de esta enfermedad está infraestimada por la baja sospecha y dificultad en el diagnóstico. Se han notificado casos en zonas rurales de Andalucía, Castilla y León y Extremadura, de forma aislada o en pequeños brotes, más frecuentemente en verano.

#### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Alternan períodos febriles que duran de 2 a 7 días, a los que siguen intervalos de recuperación aparente. Se caracteriza por el inicio súbito de fiebre alta, con alguno de los siguientes síntomas: cefalea, mialgias, escalofríos, náuseas, vómitos y artralgias.

El intervalo entre los episodios de fiebre duran entre 4 y 14 días. La recidiva es consecuencia del desarrollo cíclico de la espiroqueta. El número de recaídas varía desde 1 hasta 10 o más pero su duración es más corta y menos intensa.

Se acantona en órganos y las complicaciones más frecuentes son: oftalmítis, iritis o iridociclitis, exacerbación del asma, eritema multiforme y afectación del Sistema Nervioso Central. En España son comunes los síntomas meníngeos.

La gravedad varía según la vulnerabilidad e inmunidad del huésped y la cepa de *Borrelia* implicada. La tasa de letalidad en no tratados oscila entre el 2 y 10%.

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *De sospecha*

Criterio clínico: cuadro clínico compatible.

## De confirmación

Criterios de laboratorio, al menos uno de los siguientes:

- visualización directa de espiroquetas, durante un episodio febril, en preparaciones frescas de sangre con microscopio de campo oscuro o extensiones de sangre con tinciones o inmunofluorescencia.
- detección molecular específica en sangre, médula ósea o líquido cefalorraquídeo.
- aislamiento de espiroquetas a partir de sangre, médula ósea o líquido cefalorraquídeo, en medios especiales.
- las pruebas serológicas son de escasa utilidad, ya que las espiroquetas experimentan cambios antigénicos en las sucesivas recurrencias de la enfermedad. No se recomiendan en el diagnóstico de rutina.

## Clasificación de caso

**Caso sospechoso/probable:** cumple con los criterios clínicos y epidemiológicos.

**Caso confirmado:** compatible con la definición clínica de caso y confirmado por laboratorio.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### Criterios de exposición

Trabajador que, en el curso de su actividad laboral, en el campo y en zonas rurales o boscosas endémicas, pueda sufrir picaduras de piojos o de garrapatas.

### Criterios de temporalidad

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

#### Reservorio:

En la forma epidémica como por *B. recurrentis*: seres humanos.

En la forma endémica: garrapatas y pequeños mamíferos (roedores silvestres). En nuestro medio, las garrapatas blandas del género *Ornithodoros* son, además del vector implicado, el principal reservorio.

**Mecanismo de transmisión:** por picadura de vector: garrapata o piojo.

**Periodo de incubación:** entre 3 y 18 días (media de 6 días).

**Periodo de transmisibilidad:** el piojo infecta a partir del 4 día de ingerir sangre de persona infectada y permanece toda su vida (20 a 30 días). Las garrapatas permanecen infectantes toda su vida y transmiten a sus descendientes vía transovárica. No se ha demostrado transmisión directa entre humanos.

### Factores extralaborales

Factores extralaborales lo suficientemente importantes como para ser la causa principal de la enfermedad: activida-

des de recreo en granjas, cazadores, viajes a zonas endémicas, trabajos de voluntariado sin relación laboral, etc.

### *Actividades profesionales*

#### **3B01 Enfermedades infecciosas o parasitarias transmitidas al hombre por los animales o por sus productos y cadáveres.**

- 3B0101: agricultores.
- 3B0102: ganaderos.
- 3B0103: matarifes.
- 3B0106: veterinarios.
- 3B0108: trabajos de manipulación, carga, descarga, transporte y empleo de despojos de animales.
- 3B0109: pastores.
- 3B0110: personal sanitario.
- 3B0111: personal de laboratorio.
- 3B0112: personal de mataderos.
- 3B0113: personal de cuidado, recogida, cría y transporte de animales.
- 3B0114: obreros rurales.
- 3B0115: carniceros.
- 3B0116: veterinarios.
- 3B0120: trabajos de manipulación de excretas humanas o de animales.
- 3B0121: granjeros.
- 3B0122: guardas de caza.
- 3B0123: trabajos forestales.
- 3B0128: vaqueros.
- 3B0130: personal de conservación de la naturaleza.
- 3B0131: personal de orden público.
- 3B0132: trabajos que impliquen la manipulación o exposición de excretas de animales: ganaderos, veterinarios, trabajadores de animalarios.

#### **3C01 Paludismo, amebiasis, tripanosomiasis, dengue, fiebre amarilla, fiebre papatacci, fiebre recurrente, peste, leishmaniosis, pian, tifus exantemático, borrelias y otras rickettsiosis.**

- 3C0101: trabajos desarrollados en zonas endémicas.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Heymann DL. El control de las enfermedades transmisibles. 2011 Washington; Organización Panamericana de la Salud; Publicación Científico y técnica n.º 635. Fiebre Recurrente p. 312-16.
- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria. Madrid, 2013. Protocolo de vigilancia de la Fiebre Recurrente transmitida por garrapatas: 239-45. actualizada el 23 de julio de 2013;  
[http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS\\_RENAVE.pdf](http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS_RENAVE.pdf)

## 3.20. Tripanosomiasis americana (Enfermedad de Chagas) (CIE- 9: 086.2; CIE-10: B57; CIAP-2: A 78)

### ASPECTOS GENERALES

Enfermedad parasitaria causada por *Trypanosoma cruzi*, parásito protozoario, transmitida por picadura de insecto vector infectado (chinche). *T. cruzi* se presenta en humano como hemoflagelado y como parásito intracelular sin flagelo.

Se calcula que en el mundo hay entre 6 y 8 millones de personas infectadas, la mayoría de ellas en América Latina, donde la enfermedad de Chagas es endémica. En las últimas décadas se ha observado con mayor frecuencia en los Estados Unidos de América, Canadá, muchos países europeos y algunos del Pacífico Occidental. Esto obedece sobre todo a la movilidad de la población entre América Latina y el resto del mundo.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Se pueden observar varias fases:

- **fase aguda:** asintomático o síndrome febril inespecífico, linfadenopatía y hepatoesplenomegalia, generalmente en niños. Puede existir nódulo en sitio de la picadura denominado chagoma, dura hasta ocho semanas. En un bajo porcentaje, edema palpebral (signo de Romana). Esta fase dura unos dos meses después de contraerse la infección. Durante esta fase existen abundantes parásitos circulantes en sangre.
- **fase crónica:** secuelas irreversibles miocardiopatía dilatada (lo más frecuente), arritmias y trastornos de la conducción, y afección del tubo digestivo, con el denominado megasíndrome: megacolon+megaesofago. Puede aparecer años e incluso decenios después de la infección inicial. Durante esta fase el parásito permanece oculto en músculo cardíaco y digestivo.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *De sospecha*

Criterio clínico: cuadro clínico compatible, en la fase aguda, es posible la detección de los parásitos en sangre (raro en ganglio, músculo) por examen directo o después de hemoconcentración y cultivo. En la fase crónica rara vez hay parásitos en sangre.

#### *De confirmación*

Criterios de laboratorio: serología por ELISA, PCR para confirmar.

## Clasificación de caso

**Caso probable:** enfermedad compatible con el cuadro clínico en un residente o visitante de una región endémica.

**Caso confirmado:** compatible con la clínica y confirmado por laboratorio.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### Criterios de exposición

Trabajadores en zonas endémicas y que puedan sufrir la picadura del vector. Personal de laboratorio y personal sanitario que manipule muestras de enfermos con este agente biológico y que sufran un accidente. Otras formas de exposición más raras: transfusión con sangre contaminada, consumo de alimentos sin cocinar infectados por las heces de los insectos.

### Criterios de temporalidad

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Reservorio:** los seres humanos y más de 100 especies de mamíferos domésticos y silvestres, como perros, gatos, roedores, marsupiales, quirópteros, carnívoros, primates y otros.

#### Mecanismo de transmisión:

- Picadura del vector, (las chinches excretan los tripanosomas con las heces y al tiempo que pican defecan por lo que contaminan la picadura y otras superficies cercanas a esta como conjuntivas, mucosas y piel no íntegra).
- Por accidente con material biológico contaminado.
- Por ingesta de alimentos y bebidas contaminados en zonas endémicas.

**Periodo de incubación:** si la transmisión es por picadura entre una y tres semanas. Si es por otra vía, entre 20 y 40 días.

**Periodo de transmisibilidad:** los humanos infectados pueden transmitir el parásito a los insectos vectores, están presentes en la sangre durante toda la fase aguda y persistir en menor cantidad toda la vida.

El vector es infectante a partir de los 10-30 días después de picar a un reservorio infectado y persiste en su intestino toda su vida (hasta dos años).

### Factores extralaborales

Factores extralaborales lo suficientemente importantes como para ser la causa principal de la enfermedad:

- viajes de turismo y de colaboración voluntaria sin relación laboral a zonas endémicas,
- vía parenteral no laboral, trasplante de órganos y transmisión vertical.

## Actividades profesionales

**3C01 Paludismo, amebiasis, tripanosomiasis, dengue, fiebre amarilla, fiebre papataci, fiebre recurrente, peste, leishmaniosis, pian, tifus exantemático, borrelias y otras rickettsiosis.**

- 3C0101: trabajos desarrollados en zonas endémicas.

**3A01 Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asistencia médica y actividades en las que se ha probado un riesgo de infección (excluidos aquellos microorganismos incluidos en el grupo 1 del RD 664/1997, de 12 de mayo regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo).**

- 3A0101: personal sanitario
- 3A0103: personal de laboratorio
- 3A0105: trabajadores de laboratorios de investigación o análisis clínicos
- 3A0106: trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivados

## BIBLIOGRAFÍA

- Heymann DL. El control de las enfermedades transmisibles. 2011 Washington; Organización Panamericana de la Salud; Publicación Científico y técnica n.º 635, p.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de Noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. Boletín Oficial del Estado, n.º 302, (19/12/2006).
- Organización Mundial de la Salud. Nota descriptiva n.º 340. Marzo 2015. Tripanosomiasis americana. Enfermedad de Chagas. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/es/>

### 3.21. Tripanosomiasis africana (Enfermedad del sueño) (CIE-9: 086.5 CIE-10: B56 CIAP-2: A 78)

#### ASPECTOS GENERALES

Enfermedad parasitaria, causada por *Tripanosoma brucei*. Presenta dos formas la crónica producida por la subespecie de *T. b. gambiense* que se localiza en África occidental y central, y la forma aguda producida por *T. b. rhodesiense* que se localiza en África oriental y del sur.

*T. brucei* es un parásito protozooario hemoflagelado, se transmite por la picadura de un insecto vector, una mosca del género *Glossina*, conocida como mosca tsetse. Circunscrita al África tropical que corresponde a la zona donde vive la mosca tsetse.

#### CUADRO CLÍNICO

##### Anamnesis y exploración

Presenta dos formas:

- **fase aguda:** pápula en el lugar de la picadura de mosca vector que se convierte en nódulo y posteriormente en un chancro doloroso, seguido de diseminación hemática y síntomas sistémicos como fiebre, cefalea, linfadenitis, insomnio y malestar general. Posteriormente fase de anorexia, somnolencia y alteraciones del SNC que pueden llevar al coma y a la muerte en semanas o meses.
- **fase crónica:** puede durar años. La clínica es neurológica con trastornos del ciclo circadiano, del tono muscular y la movilidad con movimientos anormales, alteraciones sensoriales, disfunción endocrina, cambios mentales o psiquiátricos.

Ambas formas son mortales sin tratamiento e incluso con tratamiento pueden ser letales o dejar secuelas neurológicas crónicas.

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

##### De sospecha

Criterios clínicos: cuadro clínico compatible.

Detección directa de los parásitos en sangre, linfa o LCR siendo necesario utilizar métodos de concentración de los parásitos para detectarlos.

##### De confirmación

Criterios de laboratorio:

- detección de ADN por técnicas de PCR.
- detección de antígenos y/o anticuerpos circulantes.



## Clasificación de caso

**Caso probable:** enfermedad compatible con el cuadro clínico en un residente o visitante de una región endémica.

**Caso confirmado:** compatible con la clínica y confirmado por laboratorio.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### Criterios de exposición

Trabajadores en zonas endémicas y que puedan sufrir la picadura del vector. Accidente por punción con material biológico.

### Criterios de temporalidad

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Reservorio:** el hombre en el *T. b. gambiense*. El ganado doméstico y otros animales (antílopes, gamos...) en *T. b. rhodesiense*.

**Mecanismo de transmisión:** por picadura del vector, accidente con material biológico contaminado.

**Periodo de incubación:** desde 3 días a varias semanas después de la picadura en *T. b. rhodesiense*, de varios meses hasta años en *T. b. gambiense*.

**Periodo de transmisibilidad:** es transmisible a la mosca mientras el parásito esté presente en el reservorio. Los parásitos aparecen en todas las fases de la enfermedad aunque en oleadas de intensidad variable. Desde la mosca al ser humano mientras vive el insecto (de 3 a 10 meses). La mosca permanece infectante durante toda su vida.

### Factores extralaborales

Factores extralaborales lo suficientemente importantes como para ser la causa principal de la enfermedad:

- viajes de turismo y de colaboración voluntaria sin relación laboral a zonas endémicas,
- vía parenteral no laboral y transmisión vertical.

### Actividades profesionales

**3C01** Paludismo, amebiasis, tripanosomiasis, dengue, fiebre amarilla, fiebre papataci, fiebre recurrente, peste, leishmaniosis, pian, tifus exantemático, borrelias y otras rickettsiosis.

- 3C0101 Trabajos desarrollados en zonas endémicas.

**3A01** Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asistencia médica y actividades en las que se ha probado un riesgo de infección (excluidos aquellos microorganismos incluidos en el grupo 1 del RD 664/1997, de 12

## **de mayo regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo).**

- 3A0101: personal sanitario.
- 3A0103: personal de laboratorio.
- 3A0105: trabajadores de laboratorios de investigación o análisis clínicos..
- 3A0106: trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivado.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Heymann DL. El control de las enfermedades transmisibles. 2011 Washington; Organización Panamericana de la Salud; Publicación Científico y técnica n.º 635, p. 735-741.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de Noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. Boletín Oficial del Estado, n.º 302, (19/12/2006).
- Organización Mundial de la Salud. Nota descriptiva n.º 259. Marzo 2014. Tripanosomiasis Africana. Enfermedad del Sueño. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs259/es/>

## 3.22. Dengue

(CIE- 9: 061 CIE-10: A90; CIAP-2: A77)

### ASPECTOS GENERALES

Enfermedad infecciosa de origen vírico (*Flavivirus*) que se transmite por la picadura de un vector infectado (hembra del mosquito *Aedes albopictus* y *Aedes. aegypti*). Hay cuatro serotipos de *Flavivirus*, los causantes de la forma hemorrágica/grave, por orden de frecuencia son los serotipos 2, 3, 4 y 1.

El dengue se comporta de forma endemo-epidémica en zonas urbanas y rurales del continente Americano, Sureste de Asia, Este del Mediterráneo, Pacífico occidental, y en el continente Africano. Recientemente, la transmisión ha aumentado de manera predominante en zonas urbanas y semiurbanas.

España no se considera zona endémica, pero se ha detectado *Aedes. albopictus* en zonas de la costa del mediterráneo.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Aparición aguda de fiebre mayor de 38.5°C de inicio repentino, de 2 a 7 días de duración sin afección de vías respiratorias superiores, en ausencia de otro foco de infección y al menos dos de los siguientes signos y síntomas:

Cefaleas intensas, náuseas y vómitos, dolor retroorbitario, dolor muscular y articular, exantema, petequias, leucopenia y trombocitopenia.

La complicación de la enfermedad puede ser grave (< 5% de las sintomáticas), con un cuadro hemorrágico sistémico, derrame seroso (en peritoneo, pleura o pericardio) y fallo multiorgánico.

Entre 40-80% de los casos la enfermedad puede ser asintomática o leve, incluso pasando desapercibida. La infección por un serotipo determinado brinda inmunidad permanente homóloga. Sin embargo, no protege frente a una nueva infección por un serotipo diferente. Además, el principal factor de riesgo de padecer un dengue grave es la infección por un segundo serotipo diferente de este virus.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *De sospecha*

La presencia de anticuerpos IgM y/o IgG en una muestra simple.

#### *De confirmación*

Aislamiento del virus.

Determinación de ácido nucleico o de antígenos virales en muestra clínica.

Seroconversión de anticuerpos IgG o IgM en sueros pareados o aumento por cuadruplicado del título de IgG en sueros pareados.

### *Definición de caso*

**Caso sospechoso/probable:** Clínica compatible y antecedentes de picadura en zonas de riesgo.

**Caso confirmado:** Persona que cumple los criterios clínicos, y que cumple algún criterio de confirmación de laboratorio.

## **CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL**

### *Criterios de exposición*

Trabajadores en zonas endémicas y que puedan sufrir la picadura del vector (15 días anteriores a la aparición de los síntomas). Accidente por punción con material biológico.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Reservorio:** en centros urbanos de clima tropical, incluye al ser humano y al mosquito del género *Aedes*. Los enfermos son infectivos para el mosquito durante la viremia (4-7 días), desde poco antes del periodo febril hasta el final del mismo, máximo 10.

En las selvas Asia suroriental y África occidental, el mono actúa como reservorio.

**Mecanismo de transmisión:** por picadura la hembra del mosquito *Aedes* infectado, transfusión sanguínea. Vector: el mosquito se vuelve infectivo a partir de 7 a 8 días después de alimentarse con sangre virémica y lo sigue siendo el resto de su vida (10 días de promedio), pero puede sobrevivir hasta 42 días dependiendo de las condiciones ambientales.

**Periodo de incubación:** de 4-10 días tras la picadura.

**Periodo de transmisibilidad:** no hay transmisión humana.

### *Factores extralaborales*

Factores extralaborales lo suficientemente importantes como para ser la causa principal de la enfermedad:

- viaje de turismo y de colaboración voluntaria sin relación laboral a zonas endémicas,
- vía parenteral no laboral,
- transmisión vertical.

### *Actividades profesionales*

**3C01 Paludismo, amebiasis, tripanosomiasis, dengue, fiebre amarilla, fiebre papatacci, fiebre recurrente, peste, leishmaniosis, pian, tifus exantemático, borrelias y otras rickettsiosis.**

- 3C0101 Trabajos desarrollados en zonas endémicas.

**3A01 Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asistencia médica y actividades en las que se ha probado un riesgo de infección (excluidos aquellos microorganismos incluidos en el grupo 1 del RD 664/1997, de 12 de mayo regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo).**

- 3A0103: personal de laboratorio.
- 3A0105: trabajadores de laboratorios de investigación o análisis clínicos.
- 3A0106: trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivados.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Heymann DL. El control de las enfermedades transmisibles. 2011 Washington; Organización Panamericana de la Salud; Publicación Científico y técnica n.º 635, p.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de Noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. Boletín Oficial del Estado, n.º 302, (19/12/2006).
- Organización Mundial de la Salud. Nota descriptiva n.º 117. Febrero 2015.

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/es/>

### 3.23. Leishmaniasis

(CIE-9: 085.9, 085.1, 085.5;

CIE-10: B55.0, B55.1, B55.2; CIAP-2:S76)

#### ASPECTOS GENERALES

Las leishmaniasis son un grupo de enfermedades parasitarias extendidas por todo el planeta. Causada por un protozoo parásito del género *Leishmania*. Es transmitida por la picadura de un vector infectado (hembra del mosquito Flebotomo infectado). Existen más de 20 especies de *Leishmania*.

La *L. visceral* se distribuye en Oriente: India, en los países vecinos Bangladesh y Nepal. En África: Sudan, Etiopía y Kenia. América: Brasil y Centro América. En la *L. cutánea*, la mayor parte de los focos se encuentran distribuidos en Iberoamérica, Norte de África, y Oriente Medio. Las formas mucocutánea y cutánea difusa son más frecuentes en Sudamérica.

En la Unión Europea, la forma zoonótica cutánea y visceral producida por *L. infantum* se da en toda la región mediterránea y la forma antroponótica cutánea causada por *L. tropica*, esporádicamente en Grecia. En España la mayor incidencia se da en el litoral mediterráneo y en la meseta central.

La leishmaniasis está vinculada a los cambios ambientales, como la deforestación, la construcción de presas, los sistemas de riego y la urbanización. Cada año se producen en el mundo 1,3 millones de nuevos casos de leishmaniasis y entre 20.000 y 30.000 defunciones.

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

Gran variedad de manifestaciones clínicas que van desde la leishmaniasis visceral que es la forma más grave de enfermedad a la leishmaniasis cutánea de evolución usualmente benigna. Entre ambas existe una amplia gama de posibilidades clínicas:

- cutánea (botón de oriente): úlceras cutáneas indoloras en el sitio de la picadura.
- mucosa: mucosa nasal oral y faríngea con lesiones mutilantes.
- visceral (Kala-Azar): afecta a hígado, bazo, médula ósea y ganglios. Se manifiesta con fiebre+pancitopenia+hepatoesplenomegalia.

Las diferentes formas clínicas dependen de la especie de *Leishmania* causante de la enfermedad y de la respuesta inmune que establece cada hospedador. Afecta especial-

mente a inmunodeprimidos. La infección por VIH aumenta el riesgo de desarrollar leishmaniasis visceral en zonas endémicas.

## PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

### *De sospecha*

**Leishmaniasis cutánea y cutáneo-mucosa:** Criterio clínico compatible y visualización del parásito (parásitología positiva por tinción, cultivo de la lesión).

**Leishmaniasis visceral:** Criterio clínico: cuadro clínico compatible y parásitología positiva (frotis teñidos de la médula ósea, el bazo, el hígado, los ganglios linfáticos, la sangre o el cultivo del microorganismo de una biopsia o aspirado).

### *De confirmación*

**Leishmaniasis cutánea y cutáneo-mucosa** (criterio de laboratorio):

- detección del ADN del parásito (PCR) en sangre
- los test serológicos para leishmaniasis mucocutánea se puede admitir con la serología positiva (IFAT, ELISA). No suelen ser útiles para leishmaniasis cutánea debido a que los niveles de anticuerpos son indetectables o muy bajos.

**Leishmaniasis visceral** (criterio de laboratorio):

- serología positiva (IFAT, ELISA, inmunocromatografía rK39, prueba de aglutinación directa).
- detección de ADN del parásito por PCR.

### *Definición de caso*

**Caso probable:** enfermedad compatible con el cuadro clínico en un residente o visitante de una región endémica.

**Caso confirmado:** compatible con la clínica y confirmado por laboratorio.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Trabajadores en zonas endémicas y que puedan sufrir picadura del vector. Accidente por punción con material biológico.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

#### **Reservorio:**

*Hombre:* se comportan como reservorio principal en dos formas de la enfermedad: la leishmaniasis visceral causada por *L. donovani* y la leishmaniasis cutánea causada por *L. tropica*.

*Animales:* el más habitual es el perro, gatos, roedores y otros animales silvestres como la liebre.

**Mecanismo de transmisión:** la transmisión se produce por picadura de la hembra de un flebotomo. Precisa un ciclo en el insecto que dura de 4 a 20 días.

Se han descrito otras vías de transmisión, de forma muy ocasional, como percutánea, vertical y por transfusión sanguínea. No hay transmisión directa entre personas. Sin embargo en algunos casos es una antropozoonosis (transmisión persona a persona mediada por un vector).

**Periodo de incubación:**

*L. cutánea:* es de 1 semana a varios meses.

*L. visceral:* es de 2 a 4 meses, aunque puede oscilar entre diez días y dos años.

**Periodo de transmisibilidad:** en el vector durante toda su vida. En el reservorio, en los casos no tratados puede haber parásitos en las lesiones hasta dos años en la forma cutánea. En la forma visceral mientras haya parásitos en sangre.

### Factores extralaborales

Factores extralaborales lo suficientemente importantes como para ser la causa principal de la enfermedad:

- viajes de turismo, de colaboración voluntaria y actividades deportivas al aire libre o de ocio en zonas endémicas.
- vía parenteral no laboral y transmisión vertical

### Actividades profesionales

**3C01 Paludismo, amebiasis, tripanosomiasis, dengue, fiebre amarilla, fiebre papataci, fiebre recurrente, peste, leishmaniosis, pian, tifus exantemático, borrelias y otras rickettsiosis.**

- 3C0101: trabajos desarrollados en zonas endémicas.

**3A01 Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asistencia médica y actividades en las que se ha probado un riesgo de infección (excluidos aquellos microorganismos incluidos en el grupo 1 del RD 664/1997, de 12 de mayo regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo).**

- 3A0103: personal de laboratorio.
- 3A0105: trabajadores de laboratorios de investigación o análisis clínicos..
- 3A0106: trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivados.

### BIBLIOGRAFÍA

- Heymann DL. El control de las enfermedades transmisibles. 2011 Washington; Organización Panamericana de la Salud; Publicación Científico y técnica n.º 635, p.741-745.



- Real Decreto 1299/2006, de 10 de Noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. Boletín Oficial del Estado, n.º 302, (19/12/2006).
- Organización Mundial de la Salud. Nota descriptiva n.º 375. Febrero 2015. Dengue.  
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs375/es/>

## 3.24. Legionelosis

(CIE-9: 482.84; CIE-10: A48.1 y A48.2; CIAP-2: R81)

### ASPECTOS GENERALES

Infección causada por *Legionellae pneumophila*. Se han identificado 18 serogrupos de Legionela, sin embargo, el serogrupo 1 es el que causa la enfermedad con mayor frecuencia.

#### *Epidemiología*

Enfermedad de distribución mundial, es en los países desarrollados donde presenta mayor incidencia. Los brotes por torres de refrigeración han sido los de mayor impacto, ha habido otros restringidos a establecimientos y lugares cerrados como hospitales, hoteles, barcos, etc. Tiene una presentación estacional y los casos se producen sobre todo a finales de verano y en otoño.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

**Legionelosis (enfermedad del legionario):** enfermedad respiratoria aguda con signos focales de neumonía, fiebre, cefalea y mialgias. Alrededor de un tercio de los casos desarrollan diarrea y vómitos, y la mitad de los pacientes pueden presentar confusión mental y delirio.

**Fiebre de Pontiac:** síndrome febril agudo autolimitado sin neumonía.

#### *Trabajadores especialmente sensibles*

Mayores de 50 años, tabaquismo, diabetes mellitus, nefropatía, neumopatía crónica, cáncer y deficiencias inmunitarias.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *De sospecha*

- Radiografía de tórax.
- Detección de antígeno específico de *L. pneumophila* en secreciones respiratorias o tejido pulmonar, por inmunofluorescencia directa usando reactivos monoclonales frente a cualquier especie o serogrupo de Legionella, incluido el SG1.
- Detección de ácido nucleico de Legionella spp en secreciones respiratorias, tejido pulmonar u otras muestras normalmente estériles.
- Seroconversión (aumento del título de anticuerpos en cuatro veces o más) con un segundo título mínimo de 128 frente a cualquier especie o serogrupo de Legionella distinto de *L. pneumophila* SG1, por inmunofluo-

rescencia indirecta, en sueros tomados en la fase aguda y convaleciente de la enfermedad.

- Título único de anticuerpos elevado (>256) frente a *L. pneumophila* SG 1.

### *De confirmación*

- Aislamiento de cualquier especie o serogrupo (SG) de *Legionella* a partir de secreciones respiratorias, tejido pulmonar o sangre.
- Demostración de antígeno *L. pneumophila* SG1, en orina por inmunocromatografía o ELISA.
- Seroconversión: aumento del título de anticuerpos en cuatro veces o más, frente a *L. pneumophila* SG1, por inmunofluorescencia indirecta, en sueros tomados en la fase aguda y convaleciente de la enfermedad, siempre que el valor final alcanzado sea  $\geq 128$ .

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Trabajador susceptible que, durante la realización de su trabajo, ha estado expuesto por vía respiratoria al agente.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Reservorio:** bacteria de origen ambiental, se encuentra en el agua.

**Mecanismo de transmisión:** por inhalación de aerosoles contaminados con la bacteria.

**Fuentes de infección:** son los sistemas de distribución de agua sanitaria, caliente y fría y los equipos de enfriamiento de agua evaporativos, tales como las torres de refrigeración y los condensadores evaporativos.

**Estudio Ambiental:** búsqueda de *Legionella* en instalaciones que se incluyen en RD 865/2003.

### **Periodo de incubación:**

- En la enfermedad de los legionarios es de 2 a 10 días, (mayor frecuencia: 5 a 6 días).
- En la fiebre de Pontiac, es de 5 a 66 horas, (mayor frecuencia: 24 a 48 horas).

**Periodo de transmisibilidad:** no se ha demostrado la transmisión de persona a persona.

### *Factores extralaborales*

Cuando la causa principal de la enfermedad se considera que no está relacionada con la actividad laboral, ejemplo; viaje a un lugar con otros casos detectados, brote comunitario, exposición a sistemas de vaporización y fuentes decorativas, estancia en un balneario, en hotel con spa, jacuzzi, etc.

## Actividades profesionales

### **3D01: Enfermedades infecciosas y parasitarias no contempladas en otros apartados: micosis, legionella y helmintiasis.**

- 3D0105: trabajadores dedicados a la limpieza y mantenimiento de instalaciones que sean susceptibles de transmitir la legionella.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Ministerio de Sanidad y Consumo. Boletín Oficial Estado n.º 171, (18-6-2003).
- Nieves Muñoz Doncel, Manuel Megias Guijo, Esteban Moreno Toval. Accidentes de Trabajo derivados de la exposición a la bacteria Legionella pneumophila. Revista Seguridad y Salud en el Trabajo. Año 2006 (37-40). NIPO 211-06-048-X.  
<http://www.insht.es>
- Nieves Muñoz Doncel, Manuel Megias Guijo, Esteban Moreno Toval. Prevención y control de la Legionelosis en el ámbito laboral. Edita: Junta de Andalucía. Consejería de Empleo. Coordina: Dirección General de Seguridad y Salud Laboral. ISBN: 978-84-691-5811-1. Depósito Legal: SE-5102/08.  
<http://www.cea.es/prl/descarga.aspx?id=806&t=2>
- David L. Heymann. El control de las enfermedades transmisibles. 2011 Washington; Organización Panamericana de la Salud; Publicación Científico y técnica n.º 635, p. 451-454.
- Rosa Cano Portero, M.<sup>a</sup> José Sierra Moros, Odorina Tello Anchuela. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria. Madrid, 2013. Protocolo de vigilancia y alerta de legionelosis.  
[http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS\\_RENAVE.pdf](http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/PROTOCOLOS_RENAVE.pdf)

# Neumología

1. Introducción
2. Alveolitis alérgica extrínseca
3. Enfermedades profesionales por asbesto
4. Silicosis y otras neumoconiosis
5. Asma profesional
6. Enfermedades respiratorias por inhalación de humos y vapores
7. Rinoconjuntivitis

---

## AUTORES DEL CAPÍTULO

### COORDINADOR:

LAMPREAVE MÁRQUEZ, JOSÉ LUIS. INSS. MADRID

### COLABORADORES MÉDICOS:

CUEVAS MORENO, FERNANDO. FRATERNIDAD MUPRESPA

GARCÍA MONTERO, MARGARITA. INSS.MADRID

GONZÁLEZ ARAGÓN, MIGUEL ÁNGEL. FREMAP

GONZÁLEZ GÓMEZ, MARÍA FERNANDA. CONSEJERÍA DE SANIDAD. COMUNIDAD DE MADRID.

GUILLÉN SUBIRÁN, CLARA. IBERMUTUAMUR.

MANZANO RUBIO, EVA. FRATERNIDAD MUPRESPA



## 4.1. Introducción

Según los datos estadísticos disponibles sobre enfermedad profesional, entre los años 2007 y 2015, en España, se recogieron y cerraron un total de 6.760 enfermedades del aparato respiratorio por exposición a agentes no infecciosos en el medio laboral (4,06% del total de los diagnósticos en 2015). Algunas de estas enfermedades presentaron unas de las medias de duración de incapacidad temporal más elevadas (150,43 días el mesotelioma y 100,01 días la alveolitis alérgica extrínseca). El asma se encuentra entre las EP con mayor incidencia acumulada en ese periodo.

**Tabla 1: Evolución de los partes comunicados en el grupo 4 (enfermedades por inhalación)**

Año	Total%	sobre total EP
2007	337	3.10%
2008	489	4.37%
2009	475	5.17%
2010	427	4.90%
2011	419	4.80%
2012	296	4.45%
2013	304	4.20%
2014	335	4.07%
2015	368	4.06%

Estos datos contrastan con la realidad clínica, en la que se sospecha un número mucho más elevado de casos de probable origen profesional. La discrepancia podría explicarse, al menos en parte, por las dificultades para estudiar el origen profesional de estos cuadros respiratorios, esfuerzo que actualmente recae mayoritariamente en las Mutuas.

Un aspecto importante a la hora de valorar si una patología respiratoria es profesional o no, es el diagnóstico de certeza (clínico o si es necesario y posible, anatomopatológico). Aunque puede resultar una obviedad, en no pocas ocasiones se vuelve una tarea muy complicada. Si no está diagnosticado el cuadro, resulta muy difícil valorar su origen laboral. Se han excluido del análisis, aquellas patologías recogidas en el apartado 4 del RD 1299/2006 que son poco frecuentes y/o prevalentes o que corresponden a cuadros imprecisos.

A continuación se aclaran algunos conceptos empleados en este capítulo para facilitar su mejor comprensión:

- en las patologías respiratorias agudas se ha considerado relevante analizar, cuando ha sido posible, tanto

el tiempo de exposición a la sustancia causal, como el tiempo máximo que puede transcurrir desde la exposición aguda hasta que se presentan los síntomas. De esta forma, una vez superado este tiempo sin inicio de la sintomatología, no se podrá achacar el cuadro respiratorio a esa exposición.

- en las patologías respiratorias crónicas se ha tenido en cuenta tanto el tiempo de exposición, como muy especialmente, el periodo de latencia o tiempo mínimo transcurre entre el inicio de la exposición y el desarrollo manifestaciones que permitan diagnosticar la patología, haciendo posible atribuir su origen a una exposición iniciada mucho antes (y que podría aún persistir).
- Se han considerado factores extralaborales, aquellos que siendo los mismos agentes que actúan en el entorno laboral, han actuado fuera de él con la suficiente entidad y/o intensidad como para considerarles como la causa principal de la enfermedad. Por tanto se han contemplado como extralaborales aquellos aspectos predisponentes para padecer una patología o coadyuvantes en su desarrollo, que se analizan bajo otros epígrafes. (Por ejemplo, el tabaco en la relación cáncer de pulmón y amianto).
- En términos generales, se han considerado como accidentes de trabajo aquellos cuadros respiratorios que, estando originados por sustancias en su mayoría químicas contempladas en el listado de enfermedades profesionales vigente (RD 1299/2006), se presentan de forma aguda, incidental, autolimitada en el tiempo y sin secuelas. Su repetición posterior o la aparición de secuelas implicarán su valoración como EP.

## BIBLIOGRAFÍA

- Observatorio de enfermedades profesionales (CEPROSS) y de enfermedades causadas o agravadas por el trabajo (PANO-TRATSS). Informe anual 2015. Madrid 2016. Seguridad Social. Enfermedades Profesionales (CEPROSS). En: Estadísticas. Observatorio de las contingencias profesionales de la Seguridad Social.

[http://www.segsocial.es/Internet\\_1/Estadistica/Est/Observatorio\\_de\\_las\\_Enfermedades\\_Profesionales/cepross2k11/index.htm](http://www.segsocial.es/Internet_1/Estadistica/Est/Observatorio_de_las_Enfermedades_Profesionales/cepross2k11/index.htm)



## 4.2. Alveolitis alérgica extrínseca (CIE-9: 495.9; CIE-10: J67)

### ASPECTOS GENERALES

La alveolitis alérgica extrínseca (AAE) o neumonitis por hipersensibilidad (NH) es una enfermedad pulmonar inflamatoria crónica, producida por la exposición a alérgenos presentes en el aire, que causan una sensibilización inmunológica mediada por inmunidad celular, con una respuesta linfocitaria en las vías aéreas periféricas e intersticio circundante. Las sustancias involucradas más habitualmente son productos vegetales, maderas, proteínas séricas y excrementos, alimentos y pieles y enzimas industriales.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Puede pasar inadvertida con frecuencia en fases iniciales: las formas agudas y subagudas (posible valoración como accidente de trabajo). Lo habitual es diagnosticar la enfermedad en la fase crónica, tras meses o años de evolución.

Para el diagnóstico se requieren cuatro criterios mayores (generalmente los cuatro primeros) y dos o más menores, tras excluir otras enfermedades pulmonares con signos y síntomas similares.

Los criterios mayores son:

1. Síntomas clínicos compatibles que aparecen o empeoran horas después de la exposición al antígeno:
  - forma aguda: 4 a 6 horas tras la exposición presentan mal estado general, tos seca, disnea variable sin sibilancias, fiebre, escalofríos, dolor torácico... que desaparece gradualmente en 12-48 horas si no hay reexposición.
  - forma subaguda: síntomas insidiosos durante unas semanas, con malestar general, astenia, pérdida de peso, tos seca (a veces productiva), disnea (puede ser severa, con cianosis).
  - forma crónica: insuficiencia respiratoria crónica por la fibrosis pulmonar, con tos, disnea, astenia, pérdida de peso... A veces, insuficiencia ventricular derecha.
2. Evidencia de exposición al antígeno.
3. Hallazgos radiológicos compatibles (Rx de tórax, TC torácico).
4. Linfocitosis en el lavado broncoalveolar (LBA).
5. Biopsia pulmonar compatible.
6. Prueba de provocación específica positiva.

Los criterios menores son:

- 1 Crepitantes bibasales.
2. Disminución de la capacidad de difusión del monóxido de carbono (DLCO).
3. Hipoxemia arterial en reposo o tras ejercicio.

## PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

### *Básicas*

Pruebas de laboratorio: leucocitosis y marcadores inflamatorios elevados, precipitinas IgE específicas séricas (frecuentes falsos positivos y negativos) o anticuerpos en el LBA. Radiografía de tórax: normal o con áreas de consolidación en cuadros agudos, característico patrón micronodular o en vidrio deslustrado en formas subagudas y patrón reticular grueso en fase crónica y panalización en estadios finales.

TC torácico

Espirometría y volúmenes pulmonares para demostrar la alteración ventilatoria restrictiva.

DLCO: alteración de la difusión CO.

### *Especiales*

Prueba de provocación bronquial específica: natural o controlada positiva.

Biopsia pulmonar: no se realiza habitualmente.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

La exposición al antígeno causal se confirma mediante la detección de precipitinas en suero (anticuerpos generalmente IgG), una historia clínica compatible y estudios ambientales.

Intensidad mínima de exposición: no hay una estricta relación dosis/efecto. Suele presentarse tras exposición continuada a elevadas concentraciones al agente causal dentro del entorno laboral.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición debe ser anterior a la aparición de la enfermedad.

Valorar el empeoramiento de los síntomas con la jornada laboral y la mejoría fuera del trabajo, salvo en fases muy avanzadas.

Duración mínima de la exposición: no suele haber una estricta relación tiempo/efecto. Periodo de latencia: en las formas crónicas, que son las más habituales, deberá existir necesariamente un tiempo de latencia de meses o años hasta que se produzca la sensibilización, menor a mayor sea la concentración de antígeno y el tiempo de exposición y peores sean las condiciones de ventilación del lugar de trabajo.

## Factores extralaborales

Exposición fuera del ambiente laboral a polvo orgánico procedente de distintas proteínas animales, vegetales o sustancias inorgánicas capaces de producir el cuadro (palomas/otras aves, pinturas, bricolaje, jardinería, mascotas, etc.).

## Actividades profesionales

**Sustancias de alto peso molecular (sustancias de origen vegetal, animal, microorganismos, y sustancias enzimáticas de origen vegetal, animal y/o de microorganismos:**

- 4H0301: Industria alimenticia, panadería, industria de la cerveza.
- 4H0302: Industria del té, industria del café, industria del aceite.
- 4H0303: Industria del lino.
- 4H0304: Industria de la malta.
- 4H0305: Procesamiento de canela.
- 4H0306: Procesamiento de la soja.
- 4H0307: Elaboración de especia.
- 4H0308: Molienda de semilla.
- 4H0309: Lavadores de queso.
- 4H0310: Manipuladores de enzimas.
- 4H0311: Trabajadores de silos y molinos.
- 4H0312: Trabajos de agricultura.
- 4H0313: Granjeros, ganaderos, veterinarios y procesadores de carne.
- 4H0314: Trabajos en avicultura.
- 4H0315: Trabajos en piscicultura.
- 4H0316: Industria química.
- 4H0317: Industria del plástico, industria del látex.
- 4H0318: Industria farmacéutica.
- 4H0319: Industria textil.
- 4H0320: Industria del papel.
- 4H0321: Industria del cuero.
- 4H0322: Industria de la madera: aserraderos, carpintería, acabados de madera.
- 4H0323: Personal sanitario, higienistas dentales.
- 4H0324: Personal de laboratorios médicos y farmacéuticos.
- 4H0325: Trabajos con harinas de pescado y piensos compuestos.
- 4H0326: Personal de zoológicos, entomólogos.
- 4H0327: Encuadernadores.
- 4H0328: Personal de limpieza.
- 4H0329: Trabajos en los que se manipula cáñamo, bagazo de caña de azúcar, yute, lino, esparto, sisal y corcho.
- 4H0330: Construcción.

- 4H0331: Aplicación de pinturas, pigmentos etc., mediante aerografía.

**Sustancias de bajo peso molecular (metales y sus sales, polvos de maderas, productos farmacéuticos, sustancias químico plásticas, aditivos, etc.):**

- 4I0401: Industria del cuero.
- 4I0402: Industria química.
- 4I0403: Industria textil.
- 4I0404: Industria cosmética y farmacéutica.
- 4I0405: Trabajos de peluquería.
- 4I0406: Fabricación de resinas y endurecedores.
- 4I0407: Trabajos en fundiciones.
- 4I0408: Fijado y revelado de fotografía.
- 4I0409: Fabricación y aplicación de lacas, pinturas, colorantes, adhesivos, barnices, esmaltes.
- 4I0410: Industria electrónica.
- 4I0411: Industria aeronáutica.
- 4I0412: Industria del plástico.
- 4I0413: Industria del caucho.
- 4I0414: Industria del papel.
- 4I0415: Industria de la madera: Aserraderos, acabados de madera, carpintería, ebanistería, fabricación y utilización de conglomerados de madera.
- 4I0416: Fabricación de espumas de poliuretano y su aplicación en estado líquido.
- 4I0417: Fabricación de látex.
- 4I0418: Trabajos de aislamiento y revestimiento.
- 4I0419: Trabajos de laboratorio.
- 4I0420: Trabajos en fotocopiadoras.
- 4I0421: Dentistas.
- 4I0422: Personal sanitario: enfermería, anatomía patológica, laboratorio.
- 4I0423: Flebología, granjeros, fumigadores.
- 4I0424: Refinería de platino.
- 4I0425: Galvanizado, plateado, niquelado y cromado de metales.
- 4I0426: Soldadores.
- 4I0427: Industria del aluminio.
- 4I0428: Trabajos de joyería.
- 4I0429: Trabajos con acero inoxidable.
- 4I0430: Personal de limpieza.
- 4I0431: Trabajadores sociales.
- 4I0432: Trabajadores que se dedican al cuidado de personas y asimilados.
- 4I0433: Aplicación de pinturas, pigmentos, etc., mediante aerografía.

## BIBLIOGRAFÍA

- Pena Irun A, García Pérez M, González Santamaría A. Alveolitis alérgica extrínseca: forma de presentación inicial como fiebre de origen desconocido. *Semerger*. 2012 Oct; 38 (7):456-9.
- Sabin, BR; Grammer, LC. Occupational immunologic lung disease. *Allergy Asthma Proc.*, 2012 May-Jun; 33 Suppl 1: S58-S60.
- Blatman KH, Grammer LC. Hypersensitivity pneumonitis. *Allergy Asthma Proc*. 2012 May-Jun; 33 Suppl 1:S64-6.
- Lacasse Y, Girard M, Cormier Y. Recent advances in hypersensitivity pneumonitis. *Chest*. 2012 Jul; 142 (1): 208-17.
- Takemura T, Akashi T, Kamiya H, et al. Pathological differentiation of chronic hypersensitivity pneumonitis from idiopathic pulmonary fibrosis/usual interstitial pneumonia. *Histopathology* 2012; 61 (6):1026-1035.
- Caillaud D, Raobison R, Evrard B, Montcouquiol S, Horo K. Pneumopathies d'hypersensibilite domestiques. *Rev Mal Respir* 2012; 29 (8):971-977.
- Selman M, Buendía-Roldan I. Immunopathology, diagnosis, and management of hypersensitivity pneumonitis. *Seminars in respiratory and critical care medicine* 2012; 33 (5):543-554.
- Selman M, Pardo A, King TE. Hypersensitivity pneumonitis: insights in diagnosis and pathobiology. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 2012; Aug 15;186 (4):314-324.
- Leslie C. Chapter 17: Occupational immunologic lung disease. *Allergy Asthma Proc* 2012; 33 Suppl 1:S58-S60.
- Morell F, Cruz MJ, Gomez FP, Rodriguez-Jerez F, Xaubet A, Munoz X. Chacinerero's lung hypersensitivity pneumonitis due to dry sausage dust. *Scand J Work Environ Health* 2011; 37 (4): 349-356.
- Iossifova Y, Cox-Ganser J, Park JJH, White SK, Kreiss KK. Lack of respiratory improvement following remediation of a water-damaged office building. *Am J Ind Med* 2011; 54 (4):269-277.
- Zacharisen MC, Fink JN. Hypersensitivity pneumonitis and related conditions in the work environment. *Immunol Allergy Clin North Am*. 2011 Nov; 31(4):769-86.
- Mirer FE. New evidence on the health hazards and control of metalworking fluids since completion of the OSHA advisory committee report. *Am J Ind Med* 2010; 53 (8):792-801.
- Lacasse Y, Selman M, Costabel U, et al. Classification of Hypersensitivity Pneumonitis. *Int Arch Allergy Immunol* 2009; 149 (2): 161-166.
- Hirschmann JV, Pipavath SN, Godwin JD. Hypersensitivity pneumonitis: a historical, clinical, and radiologic review. *Radiographics* 2009; 29 (7):1921-1938.
- Gbaguidi-Haore H, Roussel SS, Reboux GG, Dalphin JC, Piarroux RR. Multilevel analysis of the impact of environmental factors and agricultural practices on the concentration in hay of microorganisms responsible for farmer's lung disease. *Ann Agric Environ Med* 2009; 16 (2):219 225.

- Moore JE, Convery RP, Millar BC, Rao JR, Elborn JS. Hypersensitivity Pneumonitis Associated with Mushroom Worker's Lung: An Update on the Clinical Significance of the Importation of Exotic Mushroom Varieties. *Int Arch Allergy Immunol* 2005; 136 (1):98-102.
- Xaubet A, Ancochea J, Blanquer R, et al. Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades pulmonares intersticiales difusas. *Arch Bronconeumol.* 2003; 39: 580-600.
- Lacasse YY, Selman MM, Costabel UU, et al. Clinical diagnosis of hypersensitivity pneumonitis. *American journal of respiratory and critical care medicine* 2003 Oct 15; 168 (8):952-958.
- Alveolitis alérgica extrínseca. *Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica.* Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2000.  
<http://www.msc.es/ciudadanos/saludAmbLaboral>.
- Malo JL, Zeiss CRC. Occupational hypersensitivity pneumonitis after exposure to diphenylmethane diisocyanate. *Am Rev Respir Dis* 1982;125 (1):113-116.

### 4.3. Enfermedades profesionales por asbesto (CIE 9MC: 501; CIE 10: J61)

#### ASPECTOS GENERALES

Conjunto de enfermedades producidas por la exposición laboral a polvos de amianto (asbesto).

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

La clínica respiratoria es inespecífica: disnea, tos, dolor torácico... en función de la patología.

La exposición al amianto produce alteraciones pleuropulmonares benignas y malignas.

Benignas: derrame pleural benigno, placas pleurales (tras 40 años de latencia están presentes en casi el 60% pero sólo indican exposición), engrosamiento pleural difuso y atelectasia redondeada (S. de Blesowski).

Malignas: asbestosis: fibrosis intersticial bilateral difusa, con disnea, tos, crepitantes inspiratorios en campos medios e inferiores y acropaquias, mesotelioma pleural o peritoneal, cáncer de pulmón y cáncer de laringe.

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

##### *Básicas*

RX de tórax: como diagnóstico para derrame pleural, placas pleurales, cáncer de pulmón y mesotelioma. En asbestosis (puede ser normal en 10-20% de casos): pequeñas opacidades irregulares subpleurales de predominio en lóbulos inferiores, difusas, bipulmonares, con evolución hacia patrón reticular y panal de abeja.

TC torácico: en la asbestosis se objetivará un patrón intersticial con opacidades irregulares lineales, (líneas septales, líneas intralobulillares subpleurales o centrolobulillares, líneas curvilíneas subpleurales), engrosamiento pleural difuso; bandas parenquimatosas, atelectasias redondas; vidrio esmerilado o deslustrado, panalización.

Espirometría: descenso de FVC (< 80%) con relación FEV1/FVC > 70%.

Volúmenes pulmonares: restricción pulmonar (TLC < 80%).

Difusión de monóxido de carbono: DLCO y DLCO/VA < 80%.

##### *Especiales*

Broncoscopia para cáncer de pulmón con biopsia pulmonar. Videotoracoscopia con biopsia pleural e inmunohistoquímica: mesotelioma.

Otras que puedan valorarse por neumología u oncología.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Es imprescindible una exposición laboral confirmada por anamnesis y los antecedentes laborales del paciente (profesión y empresas).

Para la asbestosis se requiere generalmente una exposición intensa (no así para los tumores). Se aportará la estimación del índice de exposición acumulada si se dispusiese del dato.

La presencia de concentraciones significativas de cuerpos de asbesto (fibras de amianto cubiertas de material ferruginoso) o de fibras en el esputo, en el líquido del lavado bronco-alveolar o en el parénquima pulmonar apoyan el diagnóstico de EP en casos dudosos.

Debe tenerse en cuenta la posible exposición a amianto extralaboral: exposición ambiental o doméstica. Esto es especialmente importante en los mesoteliomas, en los que en un porcentaje importante no se encuentra antecedente laboral claro.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición debe ser anterior a la aparición de la enfermedad.

Asbestosis: habitualmente se precisa un tiempo de exposición mínimo de 5 años y un periodo de latencia desde el inicio de la exposición de 15 años (Normativa SEPAR), si bien en el protocolo de valoración de expuestos a amianto (M.º Sanidad, 2013) se reconoce la posibilidad de casos tras exposiciones cortas (pocos años) pero intensas (varios cientos de fibras/ml).

Mesotelioma: no es posible establecer un umbral de exposición mínimo. El tiempo de latencia habitual es de más de 20 años.

Carcinoma de pulmón: hay sinergismo demostrado con el tabaco. Se acepta un periodo de latencia desde el inicio de la exposición de al menos 15 años.

Cáncer de laringe: incorporado en el anexo I del listado de enfermedades profesionales, tras la modificación introducida por el Real Decreto 1150/2015, de 18 de noviembre (BOE de 19 de diciembre de 2015).

### *Factores extralaborales*

Exposición ambiental o exposición doméstica.

### *Actividades profesionales*

#### **Asbestosis.**

- 4C0101: Trabajos de extracción, manipulación y tratamiento de minerales o rocas amiantíferas.
- 4C0102: Fabricación de tejidos, cartones y papeles de amianto.



- 4C0103: Tratamiento preparatorio de fibras de amianto (cardado, hilado, tramado, etc.).
- 4C0104: Aplicación de amianto a pistola (chimeneas, fondos de automóviles y vagones).
- 4C0105: Trabajos de aislamiento térmico en construcción naval y de edificios y su destrucción.
- 4C0106: Fabricación de guarniciones para frenos y embragues, de producto fibrocemento, de equipos contra incendios, de filtros y cartón de amianto y caucho.
- 4C0107: Desmontaje y demolición de instalaciones que contengan amianto.
- 4C0108: Carga, descarga o transporte de mercancías que pudieran contener fibras de amianto.

**Afectaciones fibrosantes de pleura y pericardio que cursan con restricción respiratoria o cardiaca por amianto.**

- Se contemplan las mismas actividades que en la asbestosis pero con el código 4C0201 a 4C0208 en lugar de 4C0101a 4C0108.

**Mesotelioma.**

- 6A0301 Industrias en las que se utiliza amianto (por ejemplo, minas de rocas amiantíferas, industria de producción de amianto, trabajos de aislamientos, trabajos de construcción, construcción naval, trabajos en garajes, etc.).

**Trabajos expuestos a la inhalación de polvos de amianto (asbesto), y especialmente.**

- 6A0302: Trabajos de extracción, manipulación y tratamiento de minerales o rocas amiantíferas.
- 6A0303: Fabricación de tejidos, cartones y papeles de amianto.
- 6A0304: Tratamiento preparatorio de fibras de amianto (cardado, hilado, tramado, etc.).
- 6A0305: Aplicación de amianto a pistola (chimeneas, fondos de automóviles y vagones).
- 6A0306: Trabajos de aislamiento térmico en construcción naval y de edificios.
- 6A0307: Fabricación de guarniciones para frenos y embragues, de productos de fibrocemento, de equipos contra incendios, de filtros y cartón de amianto, de juntas de amianto y caucho.
- 6A0308: Desmontaje y demolición de instalaciones que contengan amianto.
- 6A0309: Limpieza, mantenimiento y reparación de acumuladores de calor u otras máquinas que tengan componentes de amianto.
- 6A0310: Trabajos de reparación de vehículos automóviles.

- 6A0311: Aserrado de fibrocemento.
- 6A0312: Trabajos que impliquen la eliminación de materiales con amianto Mesotelioma de peritoneo
- Se contemplan las mismas actividades que en el mesotelioma pleural pero con el código 6A0401 a 6A0412 en lugar de 6A0301a 6A0312.

### **Mesotelioma de otras localizaciones**

- Se contemplan las mismas actividades que en el mesotelioma pleural pero con el código 6A0501 a 6A0512 en lugar de 6A0301a 6A0312.

### **Neoplasia maligna de bronquio y pulmón**

- Se contemplan las mismas actividades que en el mesotelioma pleural pero con el código 6A0101 a 6A0112 en lugar de 6A0301a 6A0312.

### **Cáncer de laringe**

- Se contemplan las mismas actividades que en el mesotelioma pleural pero con el código 6A0601 a 6A0612 en lugar de 6A0301a 6A0312.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Vehmas T, Pallasaho P, Oksa P. Lung and pleural fibrosis in asbestos-exposed workers: a risk factor for pneumonia mortality. *Epidemiol Infect* 2012; 140 (11):1987-1992.
- Darnton A, Hodgson J, Benson P, Coggon D. Mortality from asbestosis and mesothelioma in Britain by birth cohort. *Occup Med (Lond.)* 2012; 62(7):549-552.
- Ameille J. Les différentes pathologies pleuropulmonaires liées à l'amiante: définitions, épidémiologie et évolution. *Rev Mal Respir* 2012; 29(8):1035-1046.
- Rolf, Wolfgang, Georg K. The validity of static lung compliance in asbestos-induced diseases. *Lung* 2012; 190 (4):441-449.
- Deng QQ, Wang XX, Wang MM, Lan YY. Exposure-response relationship between chrysotile exposure and mortality from lung cancer and asbestosis. *Occup Environ Med* 2012; 69 (2):81-86.
- Kishimoto TT, Kato KK, Arakawa HH, Ashizawa KK, Inai KK, Takeshima YY. Clinical, radiological, and pathological investigation of asbestosis. *International journal of environmental research and public health* 2011;8 (3):899-912
- Vierikko TT, Jarvenpaa R,R., Toivio PP, et al. Clinical and HRCT screening of heavily asbestosexposed workers. *Int Arch Occup Environ Health* 2010; 83 (1):47-54.
- Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. European Commission. Luxemburgo. 2009.
- Greillier LL, Astoul PP. Mesothelioma and asbestos-related pleural diseases. *Respiration* 2008;76 (1):1-15.
- Martínez C, Monso E, Quero A. Enfermedades pleuropulmonares asociadas con la inhalación de asbesto. Una patología emergente. *Arch Bronconeumol* 2004; 40 (4):166-77.

## 4.4. Silicosis y otras pneumoconiosis

(CIE-9: 500, 502, 503, 505; CIE 10: J84.0, 84.1, 84.8 y J84.9)

### Silicosis

#### ASPECTOS GENERALES

Enfermedades profesionales causadas por la inhalación de sílice (dióxido de sílice libre, SiO<sub>2</sub>) en los pulmones y la reacción tisular patológica posterior.

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

Puede no haber sintomatología al principio. Posteriormente puede aparecer tos predominantemente seca, expectoración (más o menos productiva), con clínica progresiva de insuficiencia respiratoria. En fase terminal puede añadirse insuficiencia cardíaca derecha. Las formas clínicas son:

- silicosis crónica simple (patrón micronodular) o complicada (presencia de masas de fibrosis masiva progresiva de diámetro superior a 1 centímetro).
- silicosis acelerada: silicosis simple que evoluciona rápidamente a fibrosis masiva progresiva con alteración restrictiva de la función pulmonar y reducción del intercambio gaseoso. La radiografía de tórax puede mostrar opacidades nodulares o nódulo-reticulares.
- silicosis aguda: forma clínica rápidamente progresiva que puede evolucionar en corto período de tiempo (de 6 meses a 2 años). Es una forma clínica de mal pronóstico. Presenta:
  - disnea de evolución rápida;
  - tos de predominio irritativo;
  - astenia;
  - pérdida de peso;
  - insuficiencia respiratoria progresiva.

Tuberculosis: en todo paciente con silicosis y progresión radiológica evidente o deterioro de la función pulmonar, debe considerarse la posibilidad de una coinfección por microbacterias (es una complicación en un 4-5% de estos pacientes). Debe realizarse la prueba de la tuberculina.

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Para su diagnóstico se requiere una exposición laboral y un patrón radiológico compatible. Para la valoración completa se precisan pruebas de función pulmonar.

##### *Básicas*

Radiografía de tórax: patrón micronodular difuso y bilateral,

con predominio en lóbulos superiores, calcificados en un 10-20% de los casos.

TC torácico: solicitado de forma habitual por su mayor sensibilidad y en todo caso, para confirmar los casos dudosos por presencia de nódulos de pequeño tamaño o de fibrosis pulmonar masiva progresiva.

Espirometría, volúmenes pulmonares, difusión y gasometría: pueden ser normales en la neumoconiosis simple o mostrar un patrón ventilatorio restrictivo. En ocasiones puede objetivarse una obstrucción si se asocia tabaquismo y en las silicosis complicadas. Las formas graves, con disminución de la difusión, pueden cursar con insuficiencia respiratoria.

### *Especiales*

Biopsia pulmonar: sólo en los casos de baja exposición o en cuadros clínicos complicados.

## **CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL**

### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por anamnesis y antecedentes laborales.

Se aportarán las medidas de prevención empleadas y si es posible, se acreditará la intensidad de la exposición (fracción de polvo respirable y porcentaje de sílice libre) para su comparación con los valores límite (VLA) del INSHT.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición debe ser anterior a la aparición de la enfermedad.

Tiempo mínimo de exposición:

- 5-6 años en silicosis crónica;
- 2 años en silicosis acelerada;
- 3-6 meses en silicosis aguda.

El tiempo máximo para la presentación de los síntomas no se puede fijar para la silicosis crónica, pues aparece tras una dosis acumulativa variable, pero se ha establecido en 2 años para la silicosis acelerada y un año para la silicosis aguda.

Por su parte, no hay tiempo de latencia mínimo establecido.

### *Factores extralaborales*

Posibilidad de algún factor extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad y/o intensidad como para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

## Otras neumoconiosis

### ASPECTOS GENERALES

Enfermedades profesionales causadas por la inhalación de otros polvos inorgánicos que se exponen a continuación, acompañadas de una reacción tisular patológica posterior.

### CUADRO CLÍNICO Y PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### Antracosis

##### *Anamnesis y exploración*

Infiltración pulmonar por polvo del carbón inhalado.

No hay alteraciones clínicas al inicio de la patología. Posteriormente aparece: tos, disnea de esfuerzo, expectoración de color negruzco y hemoptisis. Según progresa la enfermedad, la disnea es de reposo o pequeños esfuerzos, aparece cor pulmonale e insuficiencia cardíaca derecha.

##### *Básicas*

Radiografía de tórax (establece la sospecha diagnóstica): múltiples opacidades pequeñas redondeadas y de bordes difuminados, predominantemente en lóbulos superiores y medios, con hiperclaridad perinodular.

TC torácico.

### PRUEBAS DE FUNCIÓN RESPIRATORIA Y GASOMETRÍA

#### Neumoconiosis por polvo de grafito

##### *Anamnesis y exploración*

Infiltrado pulmonar por inhalación de polvo de carbón mineral, grafito o carbón artificial.

Cuadro clínico semejante a las anteriores.

##### *Básicas*

Radiografía de tórax: patrón micronodular.

TC torácico.

Pruebas de función respiratoria y gasometría

#### Talcosis

##### *Anamnesis y exploración*

Infiltrado pulmonar por inhalación prolongada de silicato de magnesio (polvos de talco), solo o asociado a otros minerales.

No alteraciones clínicas al inicio de la patología. Posteriormente aparece: tos crónica con escasa expectoración, disnea de esfuerzo y malestar general (cefalea, dolores musculares, etc.). Según progresa la enfermedad aparece pérdida de peso, expectoración hemoptoica, disnea de reposo o pequeños esfuerzos, ronquera y signos de insuficiencia cardíaca derecha con cianosis periférica.

## *Básicas*

Radiografía de tórax (establece la sospecha diagnóstica): trabéculas lineales densas en campos pulmonares medios e inferiores y posibilidad de engrosamiento pleural.

TC torácico.

Pruebas de función respiratoria y gasometría.

## **Neumoconiosis por metales duros**

### *Anamnesis y exploración*

Afectación pulmonar por inhalación de polvos de acero de Widia.

La mayoría de expuestos presentan síntomas irritativos que mejoran tras el cese de la exposición. La fibrosis pulmonar afecta a pocos trabajadores (1-4%).

## *Básicas*

Radiografía de tórax: en un inicio, el patrón es reticular. Posteriormente, en casos avanzados de la enfermedad, el patrón es micronodular difuso.

TC torácico.

Pruebas de función respiratoria y gasometría.

## **Siderosis**

### *Anamnesis y exploración*

Afectación pulmonar por la inhalación de polvo o humos que contengan partículas de hierro o de óxido de hierro.

Neumoconiosis benigna, no fibrosante, asintomática. En casos de exposición combinada a sílice, puede desarrollarse una neumoconiosis mixta (sidero-silicosis), con sintomatología de bronquitis crónica, más susceptible de evolucionar a cor pulmonale que la silicosis crónica simple.

## *Básicas*

Radiografía de tórax: patrón reticular difuso y, en casos graves patrón micronodular. Puede aparecer fibrosis por exposición combinada a sílice.

TC torácico.

Pruebas de función respiratoria y gasometría: habitualmente normales, aunque podrá acompañarse de una alteración ventilatoria restrictiva si existe exposición combinada con sílice.

Estudio del esputo: presencia de macrófagos alveolares que contienen hierro.

## **Baritosis**

### *Anamnesis y exploración*

Afectación pulmonar por inhalación de polvo de óxido de bario.

Neumoconiosis benigna, no fibrosante, asintomática en su inicio. Posteriormente aparece irritación nasal crónica, tos con escasa expectoración y broncoespasmo con posibilidad de síndrome disneico.

### *Básicas*

Radiografía de tórax: opacidades nodulares diseminadas, a veces de aspecto confluyente. Reversibilidad progresiva de la imagen radiológica después de terminada la exposición.

TC torácico.

No hay alteración de la función pulmonar.

## **Estañosis**

### *Anamnesis y exploración*

Afectación pulmonar por inhalación de vapores o polvos de sales de estaño.

Neumoconiosis benigna, no fibrosante, asintomática en su inicio, posteriormente puede aparecer: irritación y congestión nasal, tos de predominio irritativo y broncoespasmo con posibilidad de síndrome disneico.

### *Básicas*

Radiografía de tórax: opacidades nodulares difusas de un diámetro medio de 3 mm.

TC torácico.

No hay alteración de la función pulmonar.

## **Beriliosis**

### *Anamnesis y exploración*

Enfermedad pulmonar provocada por una respuesta inmune (granulomatosis crónica) producida por la exposición al berilio.

A diferencia de otras neumoconiosis, ésta se caracteriza por no generar fibrosis pulmonar, sino una reacción de hipersensibilidad tipo IV.

Forma aguda:

- presentación rápida con inflamación pulmonar grave;
- tos, expectoración en ocasiones hemoptoica;
- dolor torácico;
- síndrome disneico con broncoespasmo;

Forma crónica: en ocasiones indistinguible de la sarcoidosis.

- síndrome disneico predominantemente de esfuerzo;
- pérdida de peso;
- astenia;
- en ocasiones, cuadro de insuficiencia cardiaca derecha.

### *Básicas*

Radiografía de tórax: las alteraciones radiológicas no son ni específicas ni diagnósticas, apareciendo un patrón retículo-

granular y aumento de los ganglios linfáticos, que pueden calcificarse (a diferencia de la sarcoidosis).

TC torácico.

Pruebas de función respiratoria y gasometría.

### *Especiales*

Biopsia pulmonar.

Prueba de proliferación de linfocitos contra el berilio (BELPT): análisis de sangre o del LBA para determinar la sensibilidad al berilio.

## **CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL**

### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada, al menos por la historia clínica, y si es posible por la evaluación de riesgos que pongan en evidencia una exposición importante al polvo de los agentes causantes.

Intensidad de la exposición: Si existen mediciones ambientales se compararán los resultados con los VLA (INSHT).

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

### **Antracosis**

Duración mínima de la exposición: 5 años.

Periodo máximo para la presentación de los síntomas (a título informativo): ninguno

### **Beriliosis**

Duración mínima de la exposición: desconocida.

Periodo máximo para la presentación de los síntomas: ninguno.

### **Grafito**

Duración mínima de la exposición: 5 años.

Periodo máximo para la presentación de los síntomas: 5 años.

### **Estaño**

Duración mínima de la exposición: 5 años.

Periodo máximo para la presentación de los síntomas: 5 años.

### **Bario**

Duración mínima de la exposición: 5 años.

Periodo máximo para la presentación de los síntomas: 5 años.

### **Metales duros**

Duración mínima de la exposición: algunos meses.



Periodo máximo para la presentación de los síntomas: ninguno.

### **Siderosis**

Duración mínima de la exposición: 10 años (3 años si la exposición es frecuente).

Periodo máximo para la presentación de los síntomas: ninguna.

### *Actividades profesionales*

#### **Silicosis: trabajos expuestos a la inhalación de polvo de sílice libre, y especialmente:**

- 4A0101: trabajos en minas, túneles, canteras, galerías, obras públicas.
- 4A0102: tallado y pulido de rocas silíceas, trabajos de canteras.
- 4A0103: trabajos en seco, de trituración, tamizado y manipulación de minerales o rocas.
- 4A0104: fabricación de carborundo, vidrio, porcelana, loza y otros productos cerámicos, fabricación y conservación de los ladrillos refractarios a base de sílice.
- 4A0105: fabricación y manutención de abrasivos y de polvos detergentes.
- 4A0106: trabajos de desmoldeo, desbardado y desarenado en las fundiciones.
- 4A0107: trabajos con muelas (pulidas, afinadas) que contengan sílice libre.
- 4A0108: trabajos en chorro de arena y esmeril.
- 4A0109: industria cerámica.
- 4A0110: industria siderometalúrgica.
- 4A0111: fabricación de refractarios.
- 4A0112: fabricación de abrasivos.
- 4A0113: industria del papel.
- 4A0114: fabricación de pinturas, plásticos y gomas.

#### **Neumoconiosis de los mineros del carbón:**

- 4B0101 Trabajos que impliquen exposición a polvo de carbón.

#### **Otros polvos minerales (talco, caolín, tierra de batán, bentonita, sepiolita, mica, otros silicatos naturales):**

##### **Talcosis:**

- 4D0101: extracción y tratamiento de minerales que liberen polvo de silicatos.
- 4D0102: industria farmacéutica y cosmética.
- 4D0103: industria cerámica y de la porcelana.
- 4D0104: fabricación de materiales refractarios.
- 4D0105: industria textil.
- 4D0106: industria de la alimentación.

- 4D0107: industria del papel del linoleo, cartón y de ciertas especies de fibrocemento.
- 4D0108: industria del caucho.
- 4D0109: fabricación de tintes y pinturas.
- 4D0110: industrias de pieles.
- 4D0111: industria de perfumes y productos de belleza, fabricas de jabones y en joyería.
- 4D0112: industria química.
- 4D0113: industria metalúrgica.
- 4D0114: trabajos de explotación de minas de hierro cuyo contenido en silice sea prácticamente nulo.
- 4D0115: trabajos expuestos a la inhalación de talco cuando esta combinado con tremolita, serpentina o antofilita.
- 4D0116: operaciones de molido y ensacado de la barita.

#### **Silicocaolinos:**

- Se contemplan las mismas profesiones que en talcosis pero con códigos 4D0201 a 4D0216 en lugar de 4D0101 a 4D0116.

#### **Caolinos y otras silicatosis:**

- Se contemplan las mismas profesiones que en talcosis pero con códigos 4D0301 a 4D0316 en lugar de 4D0101 a 4D0116.

### **Metales sinterizados, compuestos de carburos metálicos de alto punto de fusión y metales de ligazón de bajo punto de fusión:**

#### **Neumoconiosis por metal duro o acero de widia:**

- 4E0101: Trabajos en los que exista la posibilidad de inhalación de metales sinterizados, compuestos de carburos metálicos de alto punto de fusión y metales de ligazón de bajo punto de fusión (Los carburos metálicos más utilizados son los de titanio, vanadio, cromo, molibdeno, tungsteno y wolframio; como metales de ligazón se utilizan hierro, níquel y cobalto).
- 4E0102: Trabajos de mezclado, tamizado, moldeado y rectificado de carburos de tungsteno, titanio, tantalio, vanadio y molibdeno aglutinados con cobalto, hierro y níquel.
- 4E0103: Pulidores de metales

#### **Siderosis:**

- 4E0201: Trabajos en los que exista la posibilidad de inhalación de metales sinterizados, compuestos de carburos metálicos de alto punto de fusión y metales de ligazón de bajo punto de fusión (Los carburos metálicos más utilizados son los de titanio, vanadio, cromo, molibdeno, tungsteno y wolframio; como metales de ligazón se utilizan hierro, níquel y cobalto).

- 4E0202: Trabajos de mezclado, tamizado, moldeado y rectificado de carburos de tungsteno, titanio, tantalio, vanadio y molibdeno aglutinados con cobalto, hierro y níquel.
- 4E0203: Pulidores de metales.

#### **Escorias de Thomas:**

- 4F0101: Fabricación y utilización de escorias de Thomas como abono.

#### **Neumoconiosis por polvo de aluminio:**

- 4G0101: Extracción de aluminio a partir de sus minerales, en particular la separación por fusión electrolítica del óxido de aluminio, de la bauxita (fabricación de corindón artificial).
- 4G0102: Preparación de polvos de aluminio, especialmente el polvo fino (operaciones, demolido, cribado y mezclas).
- 4G0103: Preparación de aleaciones de aluminio.
- 4G0104: Preparación de tintas de imprimir a partir del pigmento extraído de los residuos de los baños de fusión de la bauxita.
- 4G0105: Fabricación y manipulación de abrasivos de aluminio.
- 4G0106: Fabricación de artefactos pirotécnicos con granos de aluminio.
- 4G0107: Utilización del hidrato de aluminio en la industria papelera (preparación del sulfato de aluminio), en el tratamiento de aguas, en la industria textil (capa impermeabilizante), en las refinerías de petróleo (preparación y utilización de ciertos catalizadores) y en numerosas industrias donde el aluminio y sus compuestos entran en la composición de aleaciones.

#### **Antimonio y derivados: Trabajos que exponen a la inhalación de polvos, humos y vapores de antimonio, en especial:**

- 4J0101: Extracción de minerales que contienen antimonio y sus procesos de molienda, tamizado y concentrado.
- 4J0102: Envasado del óxido de antimonio.
- 4J0103: Soldadura con antimonio.
- 4J0104: Fabricación de semiconductores.
- 4J0105: Fabricación de placas para baterías y material para forrado de cables.
- 4J0106: Fabricación de pinturas, barnices, cristal, cerámica (pentóxido de antimonio).
- 4J0107: Fabricación de explosivos y de pigmentos para la industria del caucho (trisulfuro de antimonio).
- 4J0108: Uso en la industria del caucho y farmacéutica (pentacloruro de antimonio).

- 4J0109: Fabricación de colorantes y uso en cerámica (trifluoruro de antimonio).

**Berilio (glucinio) y sus compuestos: Manipulación y empleo del berilio y sus compuestos (fluoruro doble de glucinio y sodio), y especialmente:**

- 4K0101: Extracción y metalurgia de berilio, industria aeroespacial, industria nuclear.
- 4K0102: Extracción del berilio de los minerales.
- 4K0103: Preparación de aleaciones y compuestos de berilio.
- 4K0104: Fabricación de cristales, cerámicas, porcelanas y productos altamente refractarios.
- 4K0105: Fabricación de barras de control de reactores nucleares.

## BIBLIOGRAFÍA

- Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. European Commission. Luxemburgo. 2009.
- Orden ITC/2585/2007, de 30 de agosto, por la que se aprueba la Instrucción técnica complementaria 2.0.02 «Protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas», del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. BOE» núm. 215, de 7 de septiembre de 2007.
- Notas explicativas de ayuda al diagnóstico de las enfermedades profesionales. Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo. Ministerio de Sanidad y Consumo (traducción del documento de la Unión Europea 'Notices explicatives d'aide au diagnostic des maladies professionnelles'). Versión castellana, 1999.
- Orden Ministerial del Ministerio de Trabajo de 15 de abril de 1969, de aplicación y desarrollo de las prestaciones por invalidez en el Régimen General de la Seguridad Social. BOE de 8 de mayo de 1969.

## 4.5. Asma profesional

(CIE-9:493.0; CIE-10: 2/J450 2/J451)

### ASPECTOS GENERALES

Cuadro de obstrucción bronquial al flujo aéreo, reversible, asociado a una hiperreactividad bronquial provocada por la exposición a polvo, vapores, gases, humos o sustancias de origen vegetal, animal y/o microorganismos, presentes en el lugar de trabajo.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Tos, disnea, sibilancias y/o opresión torácica tras exposición a agentes externos que se encuentran en el medio laboral.

Se reconocen dos cuadros principales:

**Asma profesional inmunológico:** causado por sustancias de alto peso molecular (mecanismo mediado por IgE) o sustancias de bajo peso molecular (respuesta inmune aunque de mecanismo no aclarado).

**Asma profesional no inmunológico:** principalmente debido a exposiciones muy intensas y únicas a un irritante laboral (Síndrome de disfunción reactiva de la vía aérea o SDRVA), aunque también se han descrito otros casos tras la exposiciones repetidas a las mismas sustancias irritantes de BPM en el puesto de trabajo (asma por irritantes). Esta última entidad está en discusión y precisa de una clara diferenciación del asma exacerbada por el trabajo, que se trata de un asma común preexistente, que empeora clínicamente por la presencia de irritantes inespecíficos en el lugar de trabajo, pero no está causada por ellos.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Espirometría: patrón obstructivo variable y reversible.

Test de metacolina o histamina.

Detección de anticuerpos específicos IgE (Rast Test).

Prick Test.

#### *Especiales*

Medición seriada del pico flujo espiratorio (Peak Flow).

Test de provocación bronquial específica

### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

#### *Criterios de exposición*

Debe confirmarse la exposición a la sustancia sospechosa mediante historia clínico-laboral. Valorar los puestos de trabajo

que haya desempeñado previamente y el tiempo (productos manejados, equipos de protección individual empleados, medidas de control ambiental, fichas de los productos, etc.).

La exposición siempre debe preceder a la aparición de la enfermedad.

Dosis mínima de exposición: no existe una relación dosis/efecto para el desencadenamiento de asma profesional. El SDRVA suele producirse tras exposición a altas concentraciones. Si parece demostrado que cuanto mayor sea la concentración del alérgeno mayor será el riesgo de sensibilización.

Deben tenerse en cuenta antecedentes personales: atopia, rinitis, asma previo, alergia a neuroalérgenos y medicamentos, urticaria, infecciones respiratorias, EPOC, RGE, tabaquismo, drogas, mascotas en domicilio y aficiones.

### *Criterios de temporalidad*

#### **Asma inmunológico**

Periodo de latencia entre el inicio del contacto y sensibilización del paciente muy variable, oscilando entre algunas semanas y varios meses o años.

En individuos previamente sensibilizados, el periodo de latencia entre la exposición al alérgeno y la aparición de síntomas no suele ser superior a las 48 horas.

#### **SDRVA**

No hay periodo de latencia tras la exposición única o múltiple a altas concentraciones de agentes irritantes. Podría ser producida por la exposición a dosis repetidas de irritantes. Tiempo mínimo de exposición: no requiere sensibilización.

Periodo máximo de latencia para aparición de síntomas: en las primeras 24 horas.

### *Factores extralaborales*

Dada la elevada frecuencia basal de esta patología, debe diferenciarse el asma profesional del asma de origen común.

Para reconocer como EP a un asma no inmunológico por exposición única e intensa a irritantes de BPM en el trabajo (SDRVA) o de forma más repetida (asma por irritantes), no debe padecerse con anterioridad un asma común.

La existencia de un asma preexistente, que empeora en el trabajo por la exposición a algún irritante o estímulo físico inespecífico, no puede considerarse EP. La excepción serían raros casos en los que pueda demostrarse una sensibilización simultánea a una sustancia presente en ambiente laboral (conurrencia por tanto de asma profesional y asma común).

Hipotéticamente, un asma extralaboral que empeore funcionalmente por exposición repetida a irritantes de BPM en

el trabajo, podría valorarse como una enfermedad relacionada con el trabajo (AT), si quedase claramente acreditado tanto la exposición a la sustancia, como el empeoramiento funcional respiratorio en las pruebas realizadas antes y después del inicio de la relación laboral.

### *Actividades profesionales*

#### **Asma inmunológico por sustancias de alto peso molecular (sustancias de origen vegetal, animal, microorganismos y sustancias enzimáticas de origen vegetal, animal y /o microorganismos).**

- 4H0201: Industria alimentaria, panadería, industria de la cerveza (harinas de trigo y centeno, alfa amilasa, lúpulo).
- 4H0202: Industria del té, del café y del aceite.
- 4H0203: Industria del lino (semillas de lino Psyllium).
- 4H0204: Industria de la malta.
- 4H0205: Procesamiento de la canela.
- 4H0206: Procesamiento de la soja (harina y polvo de soja).
- 4H0207: Elaboración de especias (polvo de ajo).
- 4H0208: Molienda de semillas (linaza, algodón).
- 4H0209: Lavadores de queso.
- 4H0210: Manipuladores de enzimas (vegetales: papaína, diastasa, pectinasa, bromomelina animales: tripsina, pancreatina, flamatasa).
- 4H0211: Trabajadores de silos y molinos (polvo de cereales).
- 4H0212: Trabajos de agricultura (patatas, legumbres, acelgas, ajo, espinacas, espárrago).
- 4H0213: Granjeros, ganaderos, veterinarios y procesadores de carnes (animales domésticos y de consumo).
- 4H0214: Trabajos de avicultura (plumas de aves, suero, excrementos).
- 4H0215: Trabajos de piscicultura (ostras, camarones y cangrejos, cola de pescado, esponjas marinas).
- 4H0216: Industria química.
- 4H0217: Industria del plástico, industria del látex (látex).
- 4H0218: Industria farmacéutica (hongos y esporas).
- 4H0219: Industria textil.
- 4H0220: Industria del papel.
- 4H0221: Industria del cuero.
- 4H0222: Industria de la madera: aserraderos, carpintería, acabados de madera.
- 4H0223: Personal sanitario, higienistas dentales.
- 4H0224: Personal de laboratorios médicos y farmacéuticos (ratas, cobayas, conejos).
- 4H0225: Trabajos con harinas de pescado y piensos compuestos.

- 4H0226: Personal de zoológicos, entomólogos (insectos y ácaros: cucarachas, grillos, polilla, cochinilla, mariposa, gusanos de seda, ácaros de aves, moscas de río).
- 4H0227: Encuadernadores.
- 4H0228: Personal de limpieza.
- 4H0229: Trabajos en que se manipula cañamo, bagazo de azúcar, yute, lino, esparto, sisal y corcho.
- 4H0230: Construcción.
- 4H0231: Aplicación de pinturas y pigmentos mediante aerografía.

**SDRVA por sustancias de alto peso molecular (sustancias de origen vegetal, animal, microorganismos y sustancias enzimáticas de origen vegetal, animal y /o microorganismos):**

- Se contemplan las mismas profesiones que en asma profesional por sustancias de alto peso molecular pero con códigos 4H0401 a 4H0431 en lugar de 4H0201 a 4H0231.

**Asma inmunológico por sustancias de bajo peso molecular (metales y sales, polvos de madera, productos farmacéuticos, sustancias químico-plásticas):**

- 4I0301: Industria del cuero.
- 4I0302: Industria química (ácido ptálico, ác. trimetilico, ác. hexahidroptálico, ác. húmico).
- 4I0303: Industria textil.
- 4I0304: Industria cosmética y farmacéutica (antibióticos).
- 4I0305: Trabajos de peluquería.
- 4I0306: Fabricación de resinas y endurecedores.
- 4I0307: Trabajos en fundiciones.
- 4I0308: Fijado y revelado de fotografía.
- 4I0309: Fabricación y aplicación de lacas, pinturas, colorantes, adhesivos, barnices, esmaltes.
- 4I0310: Industria electrónica.
- 4I0311: Industria aeronáutica.
- 4I0312: Industria del plástico.
- 4I0313: Industria del caucho (resinas epoxi).
- 4I0314: Industria del papel.
- 4I0315: Industria de la madera: aserraderos, acabados de madera, carpintería, ebanistería, fabricación y utilización de conglomerados de madera (cedro, ceiba, roble, caoba, pino gigante, morera, boj...).
- 4I0316: Fabricación de espumas de poliuretano y su aplicación en estado líquido.
- 4I0317: Fabricación de látex.
- 4I0318: Trabajos de aislamiento y revestimiento.
- 4I0319: Trabajos de laboratorio.



- 410320: Trabajo en fotocopiadoras.
- 410321: Dentistas.
- 410322: Personal sanitario: enfermería, laboratorio, anatomía patológica.
- 410323: Flebología , granjeros, fumigadores.
- 410324: Refinería de platino.
- 410325: Galvanizado, plateado, niquelado y cromado de metales (platino, níquel, cromo, aluminio, vanadio, cobalto).
- 410326: Soldadores.
- 410327: Industria del aluminio.
- 410328: Trabajos de joyería.
- 410329: Trabajos con acero inoxidable.
- 410330: Personal de limpieza.
- 410331: Trabajadores sociales.
- 410332: Trabajadores que se dedican al cuidado de personas y asimilados.
- 410333: Aplicación de pinturas, pigmentos, etc., mediante aerografía (disocianato de tolueno).

**Asma no inmunológico (SDRVA o RADS) por sustancias de bajo peso molecular (metales y sales, polvos de madera, productos farmacéuticos, sustancias químico-plásticas):**

- Se contemplan las mismas profesiones que en asma profesional por sustancias de alto peso molecular pero con códigos 410501 a 410533 en lugar de 410401 a 410433.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Denis Michel, Amelie, Louis Philippe. Occupational risk factors associated with work exacerbated asthma in Quebec. *Occup Environ Med* 2012; 69(12) 901-907.
- Nicholson Pj, Culligan P, Burge S. Diagnosis, management and prevention of occupational asthma. *Clin Med* 2012; 12 (3): 519-28.
- Brian M, Michael, Timothy E. Occupational asthma. *Clin Rev Allergy Inmunol* 2012; 43 (1-2): 3-13.
- Guía Española para el manejo del ASMA. GEMA. 2016. [www.gemasma.com](http://www.gemasma.com).
- Rabatin JTJ, Cowl CTC. A guide to de diagnosis and treatment of occupational asthma. *Mayo Clinic Proceedings*. Mayo Clinic 2011; 76(6): 633-640.
- Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. European Commission. Luxemburgo. 2009.
- Dyewicz MS. Occupational asthma: current concepts in pathogenesis, diagnosis and management. *J.Allergy Clin. Inmunol* 2009; 123(3): 519-28.
- American Thoracic Society Guidelines for e evaluation of impairment/disability in patients with asthma. *Am Rev Resp* 2007.
- Orriols R, Abu-Shams, Alday Enrique, et al. Normativa del asma ocupacional. *Arch Bronconeumol*. 2006; 42(9): 457-74.

- Asma laboral. Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad y Consumo. ISBN: 84-7670 577-8.
- Francis HC, Prys-Picard CO, Fishwick D, et al. Defining and investigating occupational asthma: a consensus approach. *Occup Environ Med* 2007; 64:361-365.

---

## 4.6. Enfermedades respiratorias por inhalación de humos y vapores

(CIE-9: 506; CIE 10: J68)

---

### ASPECTOS GENERALES

Se incluyen en este epígrafe los siguientes diagnósticos:

- bronquitis y neumonitis por humos y vapores (506.0);
- edema pulmonar agudo por humos y vapores (506.1);
- inflamación de las vías respiratorias superiores por humos y vapores (506.2);
- otras enfermedades respiratorias agudas o subagudas por humos y vapores (506.3);
- afecciones respiratorias crónicas por humos y vapores (506.4): bronquiolitis obliterante crónica, enfisema y fibrosis pulmonar.

Algunos de los agentes incluidos producen efectos irritantes de tipo agudo, bien delimitados en el tiempo y ligados a una exposición de tipo accidental, considerables como AT.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Clínica de rinitis, laringitis, bronquitis, neumonía química, edema pulmonar, bronquiolitis obliterante, enfisema o fibrosis pulmonar (disnea principalmente), en ocasiones asociado a síntomas oculares, nasales o cutáneos, por el carácter irritativo de los agentes. La exposición se puede traducir en algunos o todos los siguientes cuadros clínicos, dependiendo del agente:

- inflamación de las vías respiratorias superiores;
- bronquitis y neumonitis;
- edema agudo de pulmón;
- afectaciones respiratorias crónicas por humos y vapores.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

En función de la clínica: Rx tórax y espirometría principalmente.

#### *Especiales*

TC torácico, difusión de CO, volúmenes pulmonares, gasometría arterial.

### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

#### *Criterios de exposición*

Exposición confirmada por el análisis del puesto de trabajo y la anamnesis. Intensidad mínima de la exposición: variable, dependiendo de la sustancia.

## *Criterios de temporalidad*

La exposición es previa a la aparición de la enfermedad.

### **Duración mínima de exposición:**

- Irritación aguda: de algunos minutos a algunas horas según la intensidad de la exposición.
- Irritación crónica: requiere una exposición prolongada y repetida.

**Período máximo de presentación** de los primeros síntomas: deben aparecer durante la exposición o como mucho en las 72 horas siguientes. Las sustancias débilmente hidrosolubles pueden causar síntomas retardados. Los primeros signos de una irritación bronquial crónica deben aparecer dentro del período de exposición profesional a la sustancia involucrada.

## *Factores extralaborales*

Factores extralaborales que hayan actuado con la suficiente entidad y/o intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

## *Actividades profesionales*

**Se relacionan sustancias, patologías, clínica y actividades profesionales en las que se puede producir la exposición a los agentes.**

### **Códigos de enfermedad profesional:**

- 1D04, 1E01, 1D01, 1D02, 1G01, 1I01, 1J01, 4J01, 1K01, 4K01, 1C01, 1A03, 1C02, 1M01, 1F02, 1C03, 1A06, 1A07, 1A08, 1T02, 1T03, 1A11, 1C04, 1H02, 1N01, 1K03, 1A01, 1L01, 1A04, 1K04, 1P01, 1K02, 1H01, 1K06, 1Q01, 4H05, 4K06.

**Los agentes causantes de la inflamación de las vías respiratorias son:**

- Ácido cianhídrico, cianuros, compuestos de cianógeno y acrilonitrilos.
- Ácido fórmico, ácido acético, ácido oxálico, ácido abiético, ácido plicático, etc.
- Ácido nítrico.
- Ácido sulfúrico y dióxido de azufre.
- Aldehídos: acetaldehído, aldehído acrílico, aldehído benzoico, formaldehído y el glutaraldehído.
- Amoniaco.
- Antimonio y derivados.
- Benceno.
- Bromo y sus compuestos inorgánicos.
- Cloro y sus compuestos.
- Epóxidos, óxido de etileno, tetrahidrofurano, furfural, epiclorhidrina, guayacol, alcohol furfurílico, óxido de propileno.

- Fenoles, homólogos y sus derivados halógenos, pentaclorofenol, hidroxibenxonitrilo.
- Flúor y sus compuestos.
- Oxicloruro de carbono (fosgeno).
- Óxidos de nitrógeno.
- Vanadio y sus compuestos.
- Yodo y sus compuestos.
- Bromuro de metilo. Derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos, saturados o no, cíclicos o no. Bromuro de metilo.
- Ésteres orgánicos y sus derivados halogenados, acrilato, vinil acetato.
- Xileno, tolueno.
- Arsénico y sus compuestos.
- Cetonas.
- Cromo trivalente y sus compuestos.
- Vinilbenceno (estireno divinilbenceno).
- Éteres de glicol.
- Glicoles.
- Naftaleno.
- N-hexano.
- Nitroderivados de los hidrocarburos aromáticos, nitro-dinitrobenceno, dinitro-trinitotolueno.
- Fibras minerales artificiales. Fibras minerales sintéticas.

### **Los agentes causantes de la bronquitis y de neumonías**

son:

- Ácido cianhídrico, cianuros, compuestos de cianógeno y acrilonitrilos.
- Ácido fórmico, ácido acético, ácido oxálico, ácido abiético, ácido plicático, etc.
- Ácido nítrico.
- Ácido sulfúrico y dióxido de azufre.
- Aldehídos: acetaldehído, aldehído acrílico, aldehído benzoico, formaldehído y el glutaraldehído.
- Aminas (primarias, secundarias, terciarias, heterocíclicas) e hidracinas aromáticas y sus derivados halógenos, fenólicos, nitrosados, nitrados y sulfonados.
- Amoniaco.
- Antimonio y derivados.
- Benceno.
- Berilio.
- Bromo y sus compuestos inorgánicos.
- Cadmio y sus compuestos.
- Cloro y sus compuestos.
- Epóxidos, óxido de etileno, tetrahidrofurano, furfural, epiclorhidrina, guayacol, alcohol furfurílico, óxido de propileno.

- Fenoles, homólogos y sus derivados halógenos, pentaclorofenol, hidroxibenxonitrilo.
- Flúor y sus compuestos.
- Manganeso y sus compuestos.
- Mercurio y sus compuestos.
- Oxiclорuro de carbono (fosgeno).
- Óxidos de nitrógeno.
- Vanadio y sus compuestos.
- Yodo y sus compuestos.

**Los agentes causantes del edema agudo de pulmón son:**

- Ácido cianhídrico, cianuros, compuestos de cianógeno y acrilonitrilos.
- Ácido fórmico, ácido acético, ácido oxálico, ácido abiético, ácido plicático, etc.
- Ácido nítrico.
- Ácido sulfúrico y dióxido de azufre.
- Aldehídos: acetaldehído, aldehído acrílico, aldehído benzoico, formaldehído y el glutaraldehído.
- Amoniaco.
- Bromo y sus compuestos inorgánicos.
- Cadmio y sus compuestos.
- Cloro y sus compuestos.
- Epóxidos, óxido de etileno, tetrahidrofurano, furfural, epíclorhidrina, guayacol, alcohol furfurílico, óxido de propileno.
- Fenoles, homólogos y sus derivados halógenos, pentaclorofenol, hidroxibenxonitrilo.
- Flúor y sus compuestos.
- Níquel y sus compuestos.
- Oxiclорuro de carbono (fosgeno).
- Óxidos de nitrógeno.
- Yodo y sus compuestos.
- Bromuro de metilo. Derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos, saturados o no, cíclicos o no. Bromuro de metilo.
- Ésteres orgánicos y sus derivados halogenados, acrilato, vinilacetato.
- Xileno, tolueno.

**Los agentes causantes de la afectación respiratoria crónica por humos y vapores son:**

- Ácido fórmico, ácido acético, ácido oxálico, ácido abiético, ácido plicático, etc.
- Ácido sulfúrico y dióxido de azufre.
- Amoniaco.
- Cadmio y sus compuestos.
- Cloro y sus compuestos.
- Flúor y sus compuestos.

- Níquel y sus compuestos.
- Oxiclóruo de carbono (fosgeno).
- Cromo trivalente y sus compuestos.
- Fibras minerales artificiales. Fibras minerales sintéticas.
- Poliuteranos (isocianatos).
- Sustancias de alto peso molecular (sustancias de origen vegetal, animal, microorganismos, y sustancias enzimáticas de origen vegetal, animal y/o de microorganismos)

## BIBLIOGRAFÍA

- Holm M, Kim J, Lillienberg L, Storaas T, et al. Incidence and prevalence of chronic bronchitis: impact of smoking and welding. The RHINE study. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease* 2012; 16(4):553-557.
- Larson TC, Antao VC, Bove FJ, Cusack C. Association Between Cumulative Fiber Exposure and Respiratory Outcomes Among Libby Vermiculite Workers. *J Occup Environ Med* 2012; 54(1):56-63.
- Kunimasa KK, Arita MM, Tachibana HH, et al. Chemical pneumonitis and acute lung injury caused by inhalation of nickel fumes. *Intern Med* 2011; 50(18): 2035-2038.
- Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. European Commission. Luxemburgo, 2009.
- Jaakkola MS, M.D., Suuronen K, Luukkonen R, et al. Respiratory symptoms and conditions related to occupational exposures in machine shops. *Scand J Work Environ Health* 2009; 35(1):64-73.
- Andujar PP, Nemery BB. Pathologies respiratoires aiguës et subaiguës d'origine toxique. *Rev Mal Respir* 2009; 26(8):867-885.
- Godderis L, Deschuyffeleer T, Roelandt H, Veulemans H, Moens G. Exposure to metalworking fluids and respiratory and dermatological complaints in a secondary aluminium plant. *Int Arch Occup Environ Health* 2008; 81(7):845-53.
- Nawrot TS, Alfaro-Moreno E, Nemery B. Update in Occupational and Environmental Respiratory Disease 2007. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 2008 Apr 01; 177(7):696-700.
- Johnsen HL, Soyseth V, Hetland SM, Benth JS, Kongerud J. Production of silicon alloys is associated with respiratory symptoms among employees in Norwegian smelters. *Int Arch Occup Environ Health* 2008; 81(4):451-9.
- Ebbehøj NE, Hein HO, Suadicani P, Gyntelberg F. Occupational Organic Solvent Exposure, Smoking, and Prevalence of Chronic Bronchitis-An Epidemiological Study of 3387 Men. *J Occup Environ Med* 2008; 50(7):730-735.
- Kaukiainen AA, Martikainen RR, Riala RR, Reijula KK, Tammilehto LL. Work tasks, chemical exposure and respiratory health in construction painting. *Am J Ind Med* 2008; 51(1):1-8.
- Gustafson TT, Dahlman-Hoglund A,A., Nilsson KK, Strom K,K., Tornling G, Toren K,K. Occupational exposure and severe pulmonary fibrosis. *Respir Med* 2007; 101(10):2207-2212.

- Findings in Gun Factory Workers Exposed to Solvents. *J Occup Environ Med* 2007; 49(8):909-912.
- Baccioglu AA, Kalpaklioglu AFAF. An unusual form of formaldehyde-induced lung disease. *Allergol Immunopathol* 2007; 35(3):110-112.
- Akpinar-Elci M, Stemple KJ, Omur CE, et al. Exhaled Nitric Oxide Measurement in Workers in a Microwave Popcorn Production Plant. *International J Occup Environ Health* 2006; 12(2):106-10.
- Sjogren B. Fluoride Exposure and Respiratory Symptoms in Welders. *International J Occup Environ Health* 2004; 10(3):310-2.
- Hoppin JAJA, Umbach DMDM, London SJSJ, Alavanja MCRM, Sandler DPDP. Diesel exhaust, solvents, and other occupational exposures as risk factors for wheeze among farmers. *American journal of respiratory and critical care medicine* 2004 Jun 15; 169(12):1308-1313.
- Blanc PD, Burney P, Janson C, Toren K. The prevalence and predictors of respiratory-related work limitation and occupational disability in an international study\*. *Chest* 2003; 124(3):1153-9.
- Fritschi L, Sim MR, Forbes A, Abramson MJ, et al. Respiratory symptoms and lungfunction changes with exposure to five substances in aluminium smelters. *Int Arch Occup Environ Health* 2003; 76(2):103-10.
- Huvinen M, Uitti J, Oksa P, Palmroos P, Laippala P. Respiratory health effects of long-term exposure to different chromium species in stainless steel production. *Occupational Medicine* 2002; 52(4):203-203.
- Barbee JYJ, Prince TST. Acute respiratory distress syndrome in a welder exposed to metal fumes. *South Med J* 1999; 92(5):510-512.
- Woskie SR, Virji MA, Kriebel D, et al. Exposure assessment for a field investigation of the acute respiratory effects of metalworking fluids. I. Summary of findings. *Am Ind Hyg Assoc J* 1996; 57(12):1154-1162.
- Akbar-Khanzadeh F. Exposure to particulates and fluorides and respiratory health of workers in an aluminum production potroom with limited control measures. *Am Ind Hyg Assoc J* 1995; 56(10):1008-1008.



## 4.7. Rinoconjuntivitis

(CIE-9:472; 372; CIE-10: J-30; H-10)

### ASPECTOS GENERALES

Síntomas producidos por la irritación o inflamación de la mucosa nasal (43%) con frecuencia asociada a inflamación de la conjuntiva (56%) y que se produce en respuesta a un agente aero-ambiental presente en el lugar de trabajo.

La rinoconjuntivitis está muy relacionada con el asma profesional, compartiendo los mismos agentes causales y a la que puede preceder y/o acompañar en los casos de exposición laboral a sustancias de alto peso molecular.

No se considera como EP la rinoconjuntivitis previa que sea agrava en el trabajo por la exposición a algún irritante o estímulo físico y en cuya presentación no media ninguna sensibilización a una sustancia presente en ambiente laboral previa, por sensibilización a alérgenos no laborales.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Exposición laboral confirmada a través de la anamnesis, a una sustancia de alto peso molecular (APM) capaz de desencadenar la aparición de síntomas característicos: estornudos, picor, rinorrea, congestión nasal y que pueden acompañarse de ojo rojo, lagrimeo, fotofobia y sensación de cuerpo extraño.

**Rinitis alérgica:** Reacción del sistema inmunitario a la sustancia alérgica. Es una reacción de Hipersensibilidad tipo I y afecta predominantemente a personas atópicas.

**Rinitis no alérgicas:** no están incluidas en el listado de EP vigente (RD 1299/2006) y no dependen de la presencia de la IgE, Los síntomas pueden ser provocados por humos, vapores y/o gases como: perfumes, alimentos calientes/con especias, bebidas alcohólicas, medicamentos (AAS, Ibuprofeno, Beta-bloqueantes, ACHO, antidepresivos, sedantes, tratamiento de la disfunción eréctil, espráis nasales) procesos virales, cambios hormonales (embarazo menstruación, hipotiroidismo), factores físicos y químicos como cambios de temperatura bruscos, humo del tabaco, humedad u olores fuertes (*rinitis vasomotora*), alteraciones anatómicas y procesos inflamatorios (malformaciones, desviaciones del tabique, cuerpos extraños, poliposis nasal, hipertrofia de adenoides, tumores benignos o malignos).

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Rinoscopia anterior.

Laboratorio: eosinofilia, aumento IgE total y específica.

Prick-test.  
Rx de senos paranasales.

### *Especiales*

Test de liberación de histamina y degranulación basófilos.  
Test de provocación nasal

## **CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL**

### *Criterios de exposición*

La exposición siempre debe preceder a la aparición de la enfermedad.

Debe confirmarse la exposición a la sustancia sospechosa mediante historia clínico-laboral, valorando los puestos de trabajo que haya desempeñado previamente y el tiempo (productos manejados, equipos de protección individual empleados, medidas de control ambiental).

**Dosis mínima de exposición:** no existe una relación dosis/efecto para el desencadenamiento de rinitis. Si parece demostrado que cuanto mayor sea la concentración del alérgeno, mayor será el riesgo de sensibilización.

Deben tenerse en cuenta los antecedentes personales: atopia, rinitis/asma previo, alergia a rino-alérgenos y medicamentos, urticaria, infecciones respiratorias, drogas, mascotas en domicilio y aficiones.

### *Criterios de temporalidad*

Relación directa de la aparición de los síntomas con la exposición a la sustancia en el medio laboral, con mejoría clínica en días no laborales y reaparición de la sintomatología en la reincorporación laboral.

#### **Rinitis alérgica:**

- periodo de latencia entre el inicio del contacto y sensibilización del paciente es muy variable, oscilando entre algunas semanas y varios meses o años;
- en individuos previamente sensibilizados, el periodo de latencia entre la exposición al alérgeno y la aparición de síntomas no suele ser superior a las 48 horas.

### *Factores extralaborales*

Presencia de sustancias de alto peso molecular que puedan estar presentes fuera del entorno laboral.

### *Actividades profesionales*

**4H01: Sustancias de APM de origen vegetal, animal, microorganismos y sustancias enzimáticas (de origen vegetal, animal y/o microorganismos):**

- 4H0101: industria alimentaria, panadería, industria de la cerveza (harinas de trigo y centeno, alfa amilasa, lúpulo).

- 4H0102: industria del té, del café y del aceite.
- 4H0103: industria del lino (semillas de lino *Psyllium*).
- 4H0104: industria de la malta.
- 4H0105: procesamiento de la canela.
- 4H0106: procesamiento de la soja (harina y polvo de soja).
- 4H0107: elaboración de especias (polvo de ajo).
- 4H0108: molienda de semillas (linaza, algodón).
- 4H0109: lavadores de queso.
- 4H0110: manipuladores de enzimas (vegetales: papaína, diastasa, pectinasa, bromomelina, animales: tripsina, pancreatina, flamatasa).
- 4H0111: trabajadores de silos y molinos (polvo de cereales).
- 4H0212: trabajos de agricultura (patatas, legumbres, acelgas, ajo, espinacas, espárrago).
- 4H0113: granjeros, ganaderos, veterinarios y procesadores de carnes (animales domésticos y de consumo).
- 4H0114: trabajos de avicultura (plumas de aves, suero, excrementos).
- 4H0115: trabajos de piscicultura (ostras, camarones y cangrejos, cola de pescado, esponjas marinas).
- 4H0116: industria química.
- 4H0117: industria del plástico, industria del látex (látex).
- 4H0118: industria farmacéutica (hongos y esporas).
- 4H0119: industria textil.
- 4H0120: industria del papel.
- 4H0121: industria del cuero.
- 4H0122: industria de la madera: aserraderos, carpintería, acabados de madera.
- 4H0123: personal sanitario, higienistas dentales.
- 4H0124: personal de laboratorios médicos y farmacéuticos (ratas, cobayas, conejos).
- 4H0125: trabajos con harinas de pescado y piensos compuestos.
- 4H0126: personal de zoológicos, entomólogos (insectos y ácaros).

## BIBLIOGRAFÍA

- Rhinitis: tips to remember. American Academy of Allergy, Asthma & Immunology. 2013. [Aaaai.org/conditions-and-treatments./library/at-a-glance/rhinitis.aspx](http://Aaaai.org/conditions-and-treatments./library/at-a-glance/rhinitis.aspx).
- Guía Básica sobre las alergias de origen laboral. Editada por la Junta de Castilla y León. Secretaria de Salud Laboral, Valladolid. 2011.
- European Commission. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009.

- Notas Técnicas de Prevención (NTP-802): Agentes Biológicos no Infecciosos: Enfermedades Respiratorias, 2008. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NIPO: 792-08-008-8.
- Nonallergic rhinitis (vasomotor rhinitis). American Academy of Allergy, Asthma & Immunology.  
<http://www.aaaai.org/conditions-and-treatments/conditions-dictionary/nonallergic-rhinitis-vasomotor.aspx>. Accessed Dec. 1, 2015.

# Oncología

1. Introducción
2. Angiosarcoma hepático
3. Cáncer de bronquios y pulmón
4. Neoplasia maligna de cavidad nasal y senos paranasales
5. Cáncer de piel
6. Cáncer de próstata
7. Cáncer vesical
8. Síndromes linfo y mieloproliferativos

---

## AUTORES DEL CAPÍTULO

### COORDINADOR:

BAÍDES GONZALVO, PILAR. INSS. MADRID

### COLABORADORES MÉDICOS:

CABELLO HERRANZ, M.<sup>a</sup> JOSÉ. INSS. MADRID

COBO IBÁÑEZ, NATALIA. CONSEJERÍA DE SANIDAD. COMUNIDAD DE MADRID

ESCALADA UTRILLA, M.<sup>a</sup> MAR. FREMAP

GONZÁLEZ GARCÍA M.<sup>a</sup> ISABEL. INSS. MADRID

### COLABORACIÓN ESPECIAL:

DÍAZ ESPEJO, TOMÁS. FREMAP



## 5.1. Introducción

Este capítulo en el RD 1299/2006 está estructurado por sustancias carcinógenas; en este manual se ha organizado por patologías. Cada patología tiene una ficha en la que se recoge el apartado correspondiente y los agentes carcinógenos que indica el Real Decreto.

**Carcinógeno:** sustancia o mezclas de sustancias que inducen cáncer o aumentan su incidencia. Aquella sustancia que ha inducido tumores benignos o malignos en animales de experimentación, es considerada también supuestamente carcinógeno o sospechoso de serlo a menos que existan pruebas convincentes de que el mecanismo de formación de tumores no sea relevante en humanos.

### **Clasificación de la International Agency For Research on Cancer (IARC)**

Grupo 1: sustancias, preparados de sustancias o procesos industriales cancerígenos para el hombre.

Grupo 2: sustancias o preparados de sustancias probablemente cancerígeno para el hombre:

— grupo 2A: grado de probabilidad alto.

— grupo 2B: grado de probabilidad menos elevado que 2A.

Grupo 3: sustancias o preparados de sustancias no clasificable por su acción cancerígena para el hombre.

**Exposición:** sólo las asociaciones entre exposición a determinados agentes y las patologías y localizaciones que se incluyen en el RD 1299/2006 se consideran confirmadas. Es fundamental demostrar la existencia del agente en el medio laboral y demostrar la exposición laboral a dicho agente.

**Valores límite:** la recomendación n.º 147 de la OIT recoge: *“la exposición a una sustancia probadamente cancerígena debe mantenerse tan próxima a 0 como sea posible”*. No existe dosis de exposición laboral ni ambiental segura a los agentes cancerígenos. Los valores límite de exposición laboral asignados a algunos cancerígenos no son una referencia para garantizar la protección de la salud.

## BIBLIOGRAFÍA

- Rivera M.Patricia, Atul C. Metha, Momen M. Vahidi. Establishing the diagnosis of Lung Cancer. American College of Chest Physicians Evidence Based Clinical Practise Guidelines. Diagnosis and Management of Lung Cancer 3rd ed. Chest 2013; 143(5\_suppl):e142S-e165S
- David E. Ost, Sai-Ching Jim Yeung, Lynn T.Tanoue, Michael K. Gould. Clinical and Organizational factors in the initial evaluation of patients with Lung Cancer. American College of Chest Physicians Evidence Based Clinical Practise Guidelines. Diag-

nosis and Management of Lung Cancer 3rd ed. Chest 2013;143 (5\_suppl): e121S-e141S.

- Anthony J. Alberg, Malcom V. Brock, Jean G. Ford, Jonathan M. Samet, Simon D. Spivack. Epidemiology of Lung Cancer. American College of Chest Physicians Evidence Based Clinical Practise Guidelines. Diagnosis and Management of Lung Cancer 3rd ed. Chest 2013; 143(5\_suppl):e1S-e29S.
- McCormak V, Peto J, Byrnes G, Straif K, Boffetta P. Estimating the asbestosrelated lung cancer burden from mesothelioma mortality. Br J Cancer 2012 Jan 31; 106 (3). 575-584.
- Brüske Hohlfeld I. Enviroment and occupational risk factors for lung cancer. Methods Mol biol 2009; 472: 3-23.
- Matteis s, Consonni D, Vertáis PA. Exposure to occupational carcinogens and lung cancer risk. Evolution of epidemioligacl estimates of attributable fraction. Acta Biomed 2008; 79 Suppl 1: 34 42.
- Swiatkwska B et al. Occupational risk factors for lung cancer a case control study. Lodz industrial center. Prev Med 2008; 59(1): 25-34.
- Lee JA. Epidemiology of Cancers of Skin. Firedman Rj, Riegel Ds, Kopf AW editors. Philadelphia: WB Saunders Co; 1991.
- Dennis A. Casciato, Barry B. Lowitz. Oncología Clínica. Madrid: Marban Libros. 4.ª edición. 2001.
- Stephen B.Edge, David R. Byrd, Carolyn C. Compton, April G. Fritz, Frederick L. Greene, Andy Trotti. Cancer Staging From the AJCC Cancer Staging Manual. Springer-Verlang New York. 7th edition. 2010.

## Enlaces de interés

- Sustancias de las Tablas 3.1 y 3.2 del anexo VI del Reglamento sobre clasificación etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (actualizado 2016/citado 21 jul 2016).  
[http://riskquim.insht.es:86/riskquim/CLP/Sustancias/sustancias\\_anexovi.asp](http://riskquim.insht.es:86/riskquim/CLP/Sustancias/sustancias_anexovi.asp)
- European Chemicals Agency. Finlandia actualizado 2016/citado 21 jul 2016).  
<http://echa.europa.eu/es/>.
- Buscador de fichas de datos de seguridad. GHS, REACH, FDS, MSDS, CLP fichas de datos de seguridad.  
<http://www.myonu.com/fichasdatosseguridad.asp>
- Panreac: Empresa de excipientes y materias primas para producción farmacéutica y biofarmacéutica.( actualizado 2016/citado 21 jul 2016).  
<http://www.panreac.es/es/fds>
- International Agency for Research on Cancer (IARC). Lyon-France (actualizado 2016/citado 21 jul 2016).  
<https://www.iarc.fr/>

## Disposiciones normativas

- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. BOE n1302, 19.12.2006.



- Real Decreto 665/97 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (modificado por RD 1124/2000 y RD 349/2003).
  - Real Decreto 374/2001 de 6 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
  - ATSDR. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (2007 y post.). Toxicological profile for arsenic.
  - Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España 2014. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
  - Real Decreto 783/2001, de 6 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
  - Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
  - Protocolos de vigilancia sanitaria específica: radiaciones ionizantes. Comisión de Salud Pública. Consejo interterritorial del Sistema Nacional de Salud.
- <http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/radiacio.pdf>.

## INSHT

- NTP 159: prevención del cáncer laboral.
  - NTP 269: cancerígenos, mutágenos y teratógenos.
  - NTP 614: radiaciones ionizantes: normas de protección
  - OMS Estadística sobre el Cáncer Serie de Informes Técnicos 632. Ginebra, OMS, 1979
  - OMS IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risk of chemicals to man Vol. 1 (1972) vol. 19 (1979)
  - Límites de exposición profesional para agentes químicos en España. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- <http://infocarquim.insht.es>

---

## 5.2. Angiosarcoma hepático

(CIE9: 155; CIE-10: C22.3)

---

### ASPECTOS GENERALES

**Angiosarcoma:** grupo de tumores diversos que afectan diferentes partes del cuerpo, que surgen a partir del revestimiento de vasos sanguíneos o linfáticos.

**Angiosarcoma hepático:** tipo de cáncer que aparece en las células de Kuppfer y en las células endoteliales que revisten a los vasos sanguíneos del hígado.

**Agentes carcinógenos:** arsénico, cloruro de vinilo (Grupo 1 de la IARC).

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

La sintomatología incluye dolor y distensión abdominal y otros síntomas más difusos como fatiga, pérdida de peso y fiebre.

En la exploración se puede encontrar hepatomegalia, ascitis, dolor en cuadrante superior derecho e ictericia.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

El diagnóstico es complicado ya que produce alteraciones analíticas similares a otras disfunciones hepáticas, es sintomático en etapas avanzadas de la enfermedad. Algunos se diagnostican *post-mortem*.

Analítica con perfil hepático.

TC abdominal.

RM.

#### *Especiales*

Arteriografía con contraste.

Biopsia y estudio posterior con técnicas inmunohistoquímicas.

Marcadores CD31 y CD34.

### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

#### *Criterios de exposición*

Es fundamental demostrar la existencia del agente en el medio laboral y la exposición al mismo. En principio para cualquiera de los agentes carcinógenos no debería existir exposición laboral.

#### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la enfermedad.

No existe un umbral de tiempo de exposición mínimo seguro pero sí deberá constatarse un tiempo de latencia mínimo desde el inicio de la exposición.

### *Factores extralaborales*

Una vez confirmada la exposición, los factores extralaborales no excluirán el reconocimiento de enfermedad profesional.

No obstante, habrá que considerar la existencia de factores extralaborales que hayan actuado con la suficiente intensidad como para considerarlos la causa principal de la enfermedad. Entre un 58-75% de los casos, la causa es desconocida y por lo tanto no se puede acreditar el origen profesional.

### *Actividades profesionales*

#### **Arsénico: Preparación, empleo y manipulación del arsénico y sus compuestos, especialmente:**

- 6C0401: minería del arsénico, fundición de cobre, producción de cobre.
- 6C0402: decapado de metales y limpieza de metales.
- 6C0403: revestimiento electrolítico de metales.
- 6C0404: calcinación, fundición y refinado de minerales arseníferos.
- 6C0405: producción y uso de pesticidas arsenicales, herbicidas e insecticidas.
- 6C0406: fabricación y empleo de colorantes y pinturas que contengan arsénico.
- 6C0407: industria de colorantes arsenicales.
- 6C0408: aleación con otros metales (Pb).
- 6C0409: refinado de Cu, Pb, Zn, Co (presente como impureza).
- 6C0410: tratamiento de cueros y maderas con agentes de conservación a base de compuestos arsenicales.
- 6C0411: conservación de pieles.
- 6C0412: taxidermia.
- 6C0413: pirotecnia.
- 6C0414: fabricación de municiones y baterías de polarización.
- 6C0415: industria farmacéutica.
- 6C0416: preparación del ácido sulfúrico partiendo de pirritas arseníferas.
- 6C0417: empleo del anhídrido arsenioso en la fabricación de vidrio.
- 6C0418: fabricación de acero al silicio.
- 6C0419: desincrustado de calderas.
- 6C0420: industria de caucho.
- 6C0421: fabricación de vidrio: preparación y mezcla de la pasta, fusión y colada, manipulación de aditivos.

- 6C0422: restauradores de arte.
- 6C0423: utilización de compuestos arsenicales en electrónica.

### **Cloruro de vinilo monómero:**

### **Neoplasia maligna de hígado y conductos biliares intrahepáticos:**

- 6H0101: producción y polimerización de cloruro de vinilo
- ### **Angiosarcoma de hígado:**
- 6H0201: producción y polimerización de cloruro de vinilo.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Real Decreto de Enfermedades Profesionales, 1299/2006 de 10 de Noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el Sistema de Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. BOE n.º 1302, 19.12.2006.
- Dennis A. Casciato, Barry B. Lowitz. Oncología Clínica. Madrid: Marban Libros. 4.ª edición. 2001.
- Stephen B.Edge, David R. Byrd, Carolyn C. Compton, April G. Fritz, Frederick L. Greene, Andy Trotti. Cancer Staging From the AJCC Cancer Staging Manual. Springer-Verlang New York. 7th edition. 2010.
- Límites de exposición profesional para agentes químicos en España. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.  
<http://infocarquim.insht.es>
- International Agency for Research on Cancer (IARC). Lyon-France (actualizado 2016/citado 21 jul 2016).  
<https://www.iarc.fr/>

### 5.3. Cáncer de bronquios y pulmón

(CIE-9: 162.9, 162. 2, 162.8, 162.5, 162.4, 162.3;

CIE-10: C34.0, C34.1, C34.2, C34.3, C34.8)

#### ASPECTOS GENERALES

A mediados del siglo XX, este tipo de cáncer adquiere características epidémicas llegando a ser la causa principal de fallecimiento por cáncer en EEUU y Europa. Su entorno principal es el consumo de tabaco pero hay otras causas relacionadas con el mundo laboral, por lo que en determinados casos puede ser considerado como una enfermedad profesional.

**Agentes carcinógenos:** arsénico, berilio, bis-cloro, cadmio, cromo, níquel, radón (Grupo 1 de la IARC). El asbesto está tratado en el grupo de enfermedades respiratorias.

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

**Manifestaciones locales:** tos, expectoración hemoptóica, complicaciones de la obstrucción bronquial (atelectasias, neumonías), disnea.

**Manifestaciones por compresión:** dolor, derrame pleural, disfonía, síndrome de Claude Bernard Horner, parálisis diafragmática, pericarditis, síndrome de vena cava superior, disfagia.

**Manifestaciones metastásicas:** síndrome paraneoplásico, secreción inadecuada de ADH, ACTH, hipercalcemia, dedo hipocrático, miopatías, neuropatías.

**Manifestaciones generales:** astenia, anorexia, pérdida peso.

La exploración está basada en la auscultación pulmonar que será patológica. Es importante la búsqueda de adenopatías supraclaviculares, hepatomegalias, signos de circulación colateral, acropaquias.

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

##### *Básicas*

Radiografía de tórax y TC con imágenes sugestivas.

Análítica para ver enfermedades concomitantes.

##### *Especiales de confirmación*

Broncoscopia con citología.

PAAF guiada con TC.

Confirmación por anatomía patológica.

#### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

##### *Criterios de exposición*

Es fundamental demostrar la existencia del agente en el medio laboral y la exposición al mismo. En principio no debería existir exposición laboral de ningún agente cancerígeno.

### *Crterios de temporalidad*

La exposicin debe ser anterior a la enfermedad.

No existe un umbral de tiempo de exposicin mnimo seguro pero s deber constatar un tiempo de latencia mnimo desde el inicio de la exposicin.

### *Factores extralaborales*

Una vez confirmada la exposicin, los factores extralaborales no excluirn el reconocimiento de enfermedad profesional. No obstante, habr que considerar la existencia de factores extra laborales que hayan actuado con la suficiente intensidad como para considerarlos la causa principal de la enfermedad. Factores coadyuvantes como la exposicin al humo del tabaco de forma activa o pasiva, no impide el reconocimiento de enfermedad profesional.

### *Actividades profesionales*

#### **Arsnico y sus compuestos: Preparacin, empleo y manipulacin del arsnico y sus compuestos, especialmente:**

- 6C0101: minería del arsénico, fundicin de cobre, produccin de cobre.
- 6C0102: decapado de metales y limpieza de metales.
- 6C0103: revestimiento electrolítico de metales.
- 6C0104: calcinacin, fundicin y refinado de minerales arseníferos.
- 6C0105: produccin y uso de pesticidas arsenicales, herbicidas e insecticidas.
- 6C0106: fabricacin y empleo de colorantes y pinturas que contengan compuestos de arsénico.
- 6C0107: industria de colorantes arsenicales.
- 6C0108: aleacin con otros metales (Pb).
- 6C0109: refinado de Cu, Pb, Zn, Co (presente como impureza).
- 6C0110: tratamiento de cueros y maderas con agentes de conservacin a base de compuestos arsenicales.
- 6C0111: conservacin de pieles.
- 6C0112: taxidermia.
- 6C0113: pirotecnia.
- 6C0114: fabricacin de municiones y baterías de polarizacin.
- 6c0115: industria farmacéutica.
- 6C0116: preparacin del ácido sulfúrico partiendo de piritas arseníferas.
- 6C0117: empleo del anhídrido arsenioso en la fabricacin del vidrio.
- 6C0118: fabricacin de acero al silicio.
- 6C0119: desincrustado de calderas.

- 6C0120: industria del caucho.
- 6C0121: fabricación de vidrio: preparación y mezcal de la pasta, fusión y colada, manipulación de aditivos.
- 6C0122: restauradores de arte.
- 6C0123: utilización de compuestos arsenicales en electrónica.

**Berilio: Manipulación y empleo del berilio y sus compuestos (fluoruro doble de glucinio y sodio) y especialmente:**

- 6E0101: extracción y metalurgia de berilio, industria aeroespacial, industria nuclear.
- 6E0102: extracción de berilio de los minerales.
- 6E0103: preparación de aleaciones y compuestos de berilio.
- 6E0104: fabricación de cristales, cerámicas, porcelanas y productos altamente refractarios.
- 6E0105: fabricación de barras de control de reactores nucleares.

**Bis (cloro metil) éter:**

- 6F0101: síntesis de plásticos.
- 6F0102: síntesis de resinas de intercambio iónico.
- 6F0103: tratamientos de caucho vulcanizado.

**Cadmio: Preparación y empleo industrial de cadmio y especialmente:**

- 6G0101: preparación del cadmio por procesado del cinc, cobre o plomo.
- 6G0102: fabricación de acumuladores de níquel-cadmio.
- 6G0103: fabricación de pigmentos cadmíferos para pinturas, esmaltes, materias plásticas, papel, caucho, pirotecnia.
- 6G0104: fabricación de lámparas fluorescentes.
- 6G0105: cadmiado electrolítico.
- 6G0106: soldadura y oxicorte de piezas con cadmio.
- 6G0107: procesado de residuos que contengan cadmio.
- 6G0108: fabricación de barras de control de reactores nucleares.
- 6G0109: fabricación de células fotoeléctricas.
- 6G0110: fabricación de varillas de soldadura.
- 6G0111: trabajos en horno de fundición de hierro o acero.
- 6G0112: fusión y colada de vidrio.
- 6G0113: aplicación por proyección de pinturas y barnices que contengan cadmio.
- 6G0114: barnizado y esmaltado de cerámica.
- 6G0115: tratamiento de residuos peligrosos en actividades de saneamiento público.
- 6G0116: fabricación de pesticidas.

- 6G0117: fabricación de amalgamas dentales.
- 6G0118: fabricación de joyas.

**Cromo VI y compuestos: Preparación, empleo y manipulación de los compuestos de cromo hexavalente, especialmente los cromatos, dicromatos alcalinos y el ácido crómico y especialmente:**

- 6I0201: fabricación de catalizadores, productos químicos para la curtición, productos de tratamiento de la madera que contengan compuestos de cromo.
- 6I0202: fabricación y empleo de pigmentos, colorantes y pinturas a base de compuestos de cromo.
- 6I0203: aserrado y mecanizado de madera tratada con compuestos de cromo.
- 6I0204: aplicación por proyección de pinturas y barnices que contengan cromo.
- 6I 0205: curtido al cromo de pieles.
- 6I0206: preparación de clichés de fotograbado por coloides bicromados.
- 6I0207: fabricación de cerillas y fósforos.
- 6I0208: galvanoplastia y tratamiento de superficies de metales con cromo.
- 6I0209: decapado y limpieza de metales y vidrios (ácido sulfocrómico o ácido crómico).
- 6I0210: fabricación de cromatos alcalinos.
- 6I0211: litograbados.
- 6I0212: fabricación de aceros inoxidables.
- 6I0213: trabajos que implican soldadura y oxicorte de aceros inoxidables.
- 6I0214: fabricación de cemento y sus derivados.
- 6I0215: procesado de residuos que contengan cromo.

**Níquel y compuestos de níquel:**

- 6k0301: fundición y refinado de níquel, producción de acero inoxidable, fabricación de baterías.
- 6K0302: producción de níquel por el proceso Mond.
- 6K0303: níquelado electrolítico de los metales.
- 6K0304: trabajos de bisutería.
- 6K0305 fabricación de aleaciones con níquel (cobre, manganeso, zinc, cromo, hierro, molibdeno).
- 6K0306: fabricación de aceros especiales al níquel (ferro-níquel) fabricación de acumuladores al níquel cadmio.
- 6K0307: empleo como catalizador en la industria química.
- 6K0308: trabajos que implican soldadura y oxicorte de acero inoxidable.
- 6K0309: trabajos en horno de fundición de hierro y de acero inoxidable.
- 6K0310: desbarbado y limpieza de piezas de fundición.



- 6K0311: industria de cerámica y vidrio.
- 6K0312: aplicación por proyección de pinturas y barnices que contengan níquel.
- 6K0313: procesado de residuos que contengan níquel.

#### **Radón:**

- 6M010: minería subterránea, procesos con productos de la cadena radiactiva de origen natural del Uranio-238, precursores del Radón-222.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Rivera M.Patricia, MD, FCCP; Atul C. Metha, MBSS, FCCP; Momen M. Vahidi. ; MD; MBA, FCCP. Establishing the diagnosis of Lung Cancer. American College of Chest Physicians Evidence Based Clinical Practise Guidelines. Diagnosis and Management of Lung Cancer 3rd ed. Chest 2013; 143(5\_suppl):e142S-e165S.
- David E. Ost, MD, MPH, FCCP; SaiChing Jim Yeung, MD, PhD, RPh; Lynn T. Tanoue, MD; FCCP; Michael K. Gould, MD, FCCP Clinical and organizational factors in the initial evaluation of patients with Lung Cancer: Diagnosis and Management of Lung Cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practise Guidelines. Chest 2013; 143 (5\_suppl): e121S-e141S.
- Anthony J. Alberg, pHd, MPH; Malcolm V. Brock, MD; Jean G. Ford, MD, MPH, FCCP; Jonathan M. Samet, MD; FCCP; Simon D. Spivack, MD, MPH Epidemiology of Lung Cancer: Diagnosis and Management of Lung Cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians EvidenceBased Clinical Practise Guidelines. Chest. 2013;143(5\_suppl):e1S-e29S.
- McCormack V, Peto J, Byrnes G, Straif K, Boffetta P. Estimating the asbestosrelated lung cancer burden from mesothelioma mortality. Br J Cancer 2012 Jan 31; 106(3):575-584.
- Brüske-Hohlfeld I. Environment and occupational risk factors for lung cancer. Methods Mol Biol 2009; 472: 3-23.
- Matteis S, Consonni D, Vertáís PA. Exposure to occupational carcinogens and lung cancer risk. Evolution of epidemiological estimates of attributable fraction. Acta Biomed 2008; 79 Suppl 1: 34 42.
- Swiatkwska B et al. Occupational risk factors for lung cancer--a case-control study, Lódz industrial centre. Prev Med 2008; 59(1): 25-34.

---

## 5.4. Neoplasia maligna de cavidad nasal y senos paranasales

(CIE-9: 147; CIE-10: C11, C31)

---

### ASPECTOS GENERALES

Tumores muy raros suponen tan sólo el 0,2% de todos los tumores malignos. Son más frecuentes en varones y en la edad media de la vida. Suelen ser unilaterales y su localización más frecuente es el seno maxilar.

**Agentes carcinógenos:** cromo, níquel, polvo de madera (Grupo 1 de la IARC).

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Suelen adquirir gran tamaño antes de dar sintomatología:

- obstrucción nasal unilateral;
- sangrado nasal constante o epistaxis;
- lagrimeo constante por obstrucción del conducto lagrimal;
- aumento de tamaño del puente nasal o de la órbita si existe crecimiento del tumor;
- dolor y movilidad dentaria.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

El diagnóstico de estos tumores es complicado por la semejanza de su clínica con procesos benignos tipo sinusitis, pólipos.

#### *Básicas*

Fibroscopia anterior

Radiografía simple de cráneo (alteraciones groseras en los senos).

TC de senos (a veces puede precisar uso de contraste).

RM: muy útil para valorar la extensión infraorbitaria y definir la extensión de los tejidos blandos faciales.

#### *Especiales*

Biopsia

### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

#### *Criterios de exposición*

Es fundamental demostrar la existencia del agente en el medio laboral y la exposición al mismo. En principio para cualquier agente carcinógeno no debería existir exposición laboral.

#### *Criterios de temporalidad*

La exposición debe ser anterior a la enfermedad. No existe un umbral de tiempo de exposición mínimo seguro pero sí deberá constatar un tiempo de latencia mínimo desde el inicio de la exposición.

## Factores extralaborales

Una vez confirmada la exposición, los factores extralaborales no excluirán el reconocimiento de enfermedad profesional. No obstante, habrá que considerar la existencia de factores extralaborales que hayan actuado con la suficiente intensidad como para considerarlos la causa principal de la enfermedad.

## Actividades profesionales

### Neoplasia maligna de cavidad nasal:

#### **Cromo VI y compuestos de cromo VI: Preparación, empleo y manipulación de los compuestos de cromo hexavalente, especialmente los cromatos, dicromatos alcalinos y ácido crómico y especialmente:**

- 6I0101: fabricación de catalizadores, productos químicos para la curtición y productos de tratamiento de la madera que contengan compuestos de cromo.
- 6I0102: fabricación y empleo de pigmentos, colorantes y pinturas a base de compuestos de cromo.
- 6I0103: aserrado y mecanizado de madera tratada con compuestos de cromo.
- 6I0104: aplicación por proyección de pinturas y barnices que contengan cromo.
- 6I0105: curtido al cromo de pieles.
- 6I0106: preparación de clichés de fotograbado por coloides bicromados.
- 6I0107: fabricación de cerillas o fósforos.
- 6I0108: galvanoplastia y tratamiento de superficies de metales con cromo.
- 6I0109: decapado y limpieza de metales y vidrios (ácido sulfocrómico o ácido crómico).
- 6I0110: fabricación de cromatos alcalinos.
- 6I0111: litograbados.
- 6I0112: fabricación de aceros inoxidable.
- 6I0113: trabajos que implican soldadura y oxicorte de aceros inoxidable.
- 6I0114: fabricación de cemento y sus derivados.
- 6I0115: procesados de residuos que contengan cromo.

#### **Níquel y compuestos de níquel:**

- 6K0101: fundición y refinado de níquel, producción de acero inoxidable, fabricación de baterías.
- 6K0102: producción de níquel por proceso Mond.
- 6K0103: níquelado electrolítico de los metales.
- 6K0104: trabajos de bisutería.
- 6K0105: fabricación de aleaciones con níquel (cobre, manganeso, zinc, cromo, hierro y molibdeno).

- 6K0106: fabricación de aleaciones con níquel (ferróníquel), fabricación de acumuladores al níquelcadmio.
- 6K0107: empleo como catalizador en la industria química.
- 6K0108: trabajos que implican soldadura y oxicorte de acero inoxidable.
- 6K0109: trabajos en horno de fundición de hierro y acero inoxidable.
- 6K0110: desbarbado y limpieza de piezas de fundición.
- 6K0111: industria de cerámica y vidrio.
- 6K0112: aplicación por proyección de pinturas y barnices que contengan níquel.
- 6K0113: procesado de residuos que contengan níquel.

#### **Polvo de madera dura:**

- 6L0101: fabricación de muebles.
- 6L0102: trabajos de tala de árboles.
- 6L0103: trabajos en aserraderos.
- 6L0104: triturado de la madera en la industria del papel.
- 6L0105: modelistas de madera.
- 6L0105: prensado de madera.
- 6L0107: mecanizado y montaje de piezas de madera.
- 6L0108: trabajos de acabado de productos de madera, contrachapado y aglomerado.
- 6L0109: lijado de parquet, tarima, etc.

#### **Cáncer primitivo de etmoides y senos de la cara:**

##### **Níquel y compuestos de níquel:**

- 6K0201: fundición y refinado de níquel, producción de acero inoxidable, fabricación de baterías.
- 6K0202: producción de níquel por el proceso Mond.
- 6K0203: niquelado electrolítico de los metales.
- 6K0204: trabajos de bisutería.
- 6K0205: fabricación de aleaciones con níquel (cobre, manganeso, zinc, cromo, hierro, molibdeno).
- 6K0206: fabricación de aceros especiales al níquel (ferro-níquel) fabricación de acumuladores al níquel-cadmio.
- 6K0207: empleo como catalizador en la industria química.
- 6K0208: trabajos que implican soldadura y oxicorte de acero inoxidable.
- 6K0209: trabajos en horno de fundición de hierro y de acero inoxidable.
- 6K0210: desbarbado y limpieza de piezas de fundición.
- 6K0211: industria de cerámica y vidrio.
- 6K0212: aplicación por proyección de pinturas y barnices que contengan níquel.

## BIBLIOGRAFÍA

- Real Decreto de Enfermedades Profesionales, 1299/2006 de 10 de Noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el Sistema de Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. BOE n.º 1302, 19.12.2006.
- Dennis A. Casciato, Barry B. Lowitz. Oncología Clínica. Madrid: Marban Libros. 4.ª edición. 2001.
- Stephen B.Edge, David R. Byrd, Carolyn C. Compton, April G. Fritz, Frederick L. Greene, Andy Trotti. Cancer Staging From the AJCC Cancer Staging Manual. Springer-Verlang New York. 7th edition. 2010.
- Límites de exposición profesional para agentes químicos en España. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.  
<http://infocarquim.insht.es>
- International Agency for Research on Cancer (IARC). Lyon-France (actualizado 2016/citado 21 jul 2016).  
<https://www.iarc.fr/>

## 5.5. Cáncer de piel

(CIE-9: 173, 232; CIE-10: C44, D04)

### ASPECTOS GENERALES

Existen diferentes tipos:

- **carcinoma epidermoide de piel:** lesión primaria que se manifiesta como pápula rojiza, indurada que aparece de novo o sobre lesiones cutáneas previas y que se extiende produciendo un nódulo de mayor tamaño. Eventualmente se ulcera y metastatiza en ganglios locales de drenaje.
- **enfermedad de Bowen o carcinoma espinocelular in situ:** la lesión primaria es una mácula o placa eritematosa o marantácea con escamas adherentes en superficie, bien delimitadas de 1 a 10cm. Existen variedades: pigmentada, verrugosa, hiperqueratósica o costrosa, intertriginosa, periungueal o subungueal. Su comportamiento clínico es similar a una dermatosis precancerosa, de lenta evolución hasta progresar a carcinoma invasor.

**Agentes carcinógenos:** arsénico (Grupo 1 de la IARC), hidrocarburos aromáticos policíclicos, productos destilación del carbón (Grupo 2B y 2C de la IARC), radiación ionizante (Grupo 1 de la IARC)

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Es importante la recogida de datos sobre antecedentes personales y familiares, exposición solar, antecedentes de quemaduras, entre otros.

Descripción de la lesión y tiempo de evolución.

Exhaustivo examen físico cutáneo y de los ganglios linfáticos.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Confirmación histológica (lesiones cutáneas de evolución tórpida en pacientes con antecedentes de exposición).

### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

#### *Criterios de exposición*

Es fundamental demostrar la existencia del agente en el medio laboral y la exposición al mismo. En principio para cualquier agente carcinógeno no debería existir exposición laboral.

#### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la enfermedad. No existe un umbral de tiempo de exposición mínimo seguro pero sí deberá constatar un tiempo de latencia mínimo desde el inicio de la exposición.

## Factores extralaborales

Una vez confirmada la exposición, los factores extralaborales no excluirán el reconocimiento de enfermedad profesional. No obstante, habrá que considerar la existencia de factores extra laborales que hayan actuado con la suficiente intensidad como para considerarlos la causa principal de la enfermedad.

## Actividades profesionales

### Carcinoma epidermoide de piel:

#### **Arsénico y sus compuestos: Preparación, empleo y manipulación del arsénico y sus compuestos, especialmente:**

- 6C0201: minería del arsénico, fundición de cobre, producción de cobre.
- 6C0202: decapado de metales y limpieza de metales.
- 6C0203: revestimiento electrolítico de metales.
- 6C0204: calcinación, fundición y refinado de minerales arseníferos.
- 6C0205: producción y uso de pesticidas arsenicales, herbicidas e insecticidas.
- 6C0206: fabricación y empleo de colorantes y pinturas que contengan compuestos de arsénico.
- 6C0207: industria de colorantes arsenicales.
- 6C0208: aleación con otros metales (Pb).
- 6C0209: refinado de Cu, Pb, Zn, Co (presente como impureza).
- 6C0210: tratamiento de cueros y maderas con agentes de conservación a base de compuestos arsenicales.
- 6C0211: conservación de pieles.
- 6C0212: taxidermia.
- 6C0213: pirotecnia.
- 6C0214: fabricación de municiones y baterías de depolarización.
- 6C0215: industria farmacéutica.
- 6C0216: preparación del ácido sulfúrico partiendo de pirritas arseníferas.
- 6C0217: empleo del anhídrido arsenioso en la fabricación del vidrio.
- 6C0218: fabricación de acero al silicio.
- 6C0219: desincrustado de calderas.
- 6C0220: industria de caucho.
- 6C0221: fabricación de vidrio: preparación y mezcla de la pasta, fusión y colada, manipulación de aditivos.
- 6C0222: restauradores de arte.
- 6C0223: utilización de compuestos arsenicales en electrónica.

## **Disqueratosis lenticular en disco (Enfermedad de Bowen):**

### **Preparación, empleo y manipulación del arsénico y sus compuestos, especialmente:**

- 6C0301: minería del arsénico, fundición de cobre, producción de cobre.
- 6C0302: decapado de metales y limpieza de metales.
- 6C0303: revestimiento electrolítico de metales.
- 6C0304: calcinación, fundición y refinado de minerales arseníferos.
- 6C0305: producción y uso de pesticidas arsenicales, herbicidas e insecticidas.
- 6C0306: fabricación y empleo de colorantes y pinturas que contengan compuestos de arsénico.
- 6C0307: industria de colorantes arsenicales.
- 6C0308: aleación con otros metales (Pb).
- 6C0309: refinado de Cu, Pb, Zn, Co (presente como impureza).
- 6C0310: tratamiento de cueros y maderas con agentes de conservación a base de compuestos arsenicales.
- 6C0311: conservación de pieles.
- 6C0312: taxidermia.
- 6C0313: pirotecnia.
- 6C0314: fabricación de municiones y baterías de polarización.
- 6C0315: industria farmacéutica.
- 6C0316: reparación del ácido sulfúrico partiendo de pirritas arseníferas.
- 6C0317: empleo del anhídrido arsenioso en la fabricación del vidrio.
- 6C0318: fabricación de acero al silicio.
- 6C0319: desincrustado de calderas.
- 6C0320: industria de caucho.
- 6C0321: fabricación de vidrio: preparación y mezcla de la pasta, fusión y colada, manipulación de aditivos.
- 6C0322: restauradores de arte.
- 6C0323: utilización de compuestos arsenicales en electrónica.

**Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH), productos de destilación del carbón: hollín, alquitrán, betún, brea, antraceno, aceites minerales, parafina bruta y a los compuestos, productos, residuos de estas sustancias y a otros factores carcinógenos. Destilación de la hulla:**

#### **Lesiones premalignas de piel:**

- 6J0101: fabricación de pigmentos, deshollinado de chimeneas, pavimentación de carreteras, aislamientos.
- 6J0102: preparación de aditivos para papel autocopiativo.



- 6J0103: operaciones de laminado en metalurgia.
- 6J0104: fabricación de cables eléctricos.
- 6J0105: fabricación de tela asfáltica.
- 6J0106: trabajos en hornos de carbón o coque.
- 6J0107: procesos de fabricación en los que se utilice polvo de carbón.
- 6J0108: producción de aluminio.
- 6J0109: fabricación de electrodos.
- 6J0110: producción, transporte y almacenamiento de productos de asfalto.
- 6J0111: operaciones de destilación en la industria del petróleo.
- 6J0112: trabajos de pavimentación.
- 6J0113: trabajos de eliminación de suelos asfaltados.
- 6J0114: aplicación de pinturas con base de alquitrán.
- 6J0115: tratamiento antióxido de vehículos.
- 6J0116: conductores de vehículos automóviles.
- 6J0117: montadores de motores.
- 6J0118: mecánicos (trabajos de reparación de vehículos).
- 6J0119: trabajadores de aparcamientos.
- 6J0120: trabajos en unidades de combustión (calderas).
- 6J0121: producción de gas ciudad.
- 6J0122: mantenimiento de redes eléctricas subterráneas.
- 6J0123: producción de ladrillos refractarios y cerámicos.
- 6J0124: producción de carburo de silíceo.
- 6J0125: fabricación de neumáticos.
- 6J0126: trabajos de impresión en artes gráficas

### **Carcinoma de células escamosas:**

- 6J0201: fabricación de pigmentos, deshollinado de chimeneas, pavimentación de carreteras, aislamientos.
- 6J0202: preparación de aditivos para papel autocopiativo.
- 6J0203: operaciones de laminado en metalurgia.
- 6J0204: fabricación de cables eléctricos.
- 6J0205: fabricación de tela asfáltica.
- 6J0206: trabajos en hornos de carbón o coque.
- 6J0207: procesos de fabricación en los que se utilice polvo de carbón.
- 6J0208: producción de aluminio.
- 6J0209: fabricación de electrodos.
- 6J0210: producción, transporte y almacenamientos de productos de asfalto.
- 6J0211: operaciones de destilación en la industria del petróleo.
- 6J0212: trabajos de pavimentación.

- 6J0213: trabajos de eliminación de suelos asfaltados.
- 6J0214: aplicación de pinturas con base de alquitrán.
- 6J0215: tratamiento antióxido de vehículos.
- 6J0216: conductores de vehículos automóviles.
- 6J0217: montadores de motores.
- 6J0218: mecánicos (trabajos de reparación de vehículos).
- 6J0219: trabajadores de aparcamientos.
- 6J0220: trabajos en unidades de combustión (calderas).
- 6J0221: producción de gas ciudad.
- 6J0222: mantenimiento de redes eléctricas subterráneas.
- 6J0223: producción de ladrillos refractarios y cerámicos.
- 6J0224: producción de carburo de silicio.
- 6J0225: fabricación de neumáticos.
- 6J0226: trabajos de impresión en artes gráficas.

### **Radiación ionizante:**

**Carcinoma epidermoide de piel: Todos los trabajos expuestos a la acción de los rayos X o de las sustancias radiactivas naturales o artificiales o a cualquier fuente de emisión corpuscular, y especialmente:**

- 6N0201: trabajos de extracción y tratamiento de minerales radiactivos.
- 6N0202: fabricación de aparatos de rayos X y de radioterapia.
- 6N0203: fabricación de productos químicos y farmacéuticos radiactivos.
- 6N0204: empleo de sustancias radiactivas y rayos X en los laboratorios de investigación.
- 6N0205: fabricación y aplicación de productos luminosos con sustancias radiactivas en pinturas de esferas de relojería.
- 6N0206: trabajos industriales en que se utilicen rayos X y materiales radiactivos, medidas de espesor y de desgaste.
- 6N0207: trabajos en las consultas de radiodiagnóstico, de radio y radioterapia y de aplicación de isótopos radiactivos, en consultas, clínicas, sanatorios, residencias y hospitales.
- 6N0208: conservación de alimentos por radiaciones ionizantes.
- 6N0209: reactores de investigación y centrales nucleares.
- 6N0210: instalaciones de producción y tratamiento de radioelementos o isótopos radiactivos.
- 6N0211: fábrica de enriquecimiento de combustibles nucleares.

- 6N0212: instalaciones de tratamiento y almacenamiento de residuos radiactivos.
- 6N0213: transporte de materias radiactivas.
- 6N0214: aceleradores de partículas, fuentes de gammagrafía, bombas de cobalto, etc.

## BIBLIOGRAFÍA

- De Vita Vt; Hellman S; Rosenberg SA. CANCER. Principles and Practice of Oncology. 4th edit. Philadelphia: Lippincott; 1993.
- Lee JA. Epidemiology of Cancers of Skin. Friedman RJ, Rigel DS, Kopf AW editors. Cancer of the Skin. Philadelphia: WB Saunders Co; 1991.
- Cáncer cutáneo profesional.DDC-DER-03.INSHT.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.BOE n1302, 19.12.2006.
- Real Decreto 665/97 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (modificado por Real Decreto 1124/2000 y Real Decreto 349/2003).
- Real Decreto 374/2001 de 6 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- ATSDR. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (2007 y post) Toxicological profile for arsenic.
- Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España 2014.Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Real Decreto 783/2001, de 6 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. Radiaciones Ionizantes. Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Salud Servicios Sociales e Igualdad.
- NTP 159: Prevención del cáncer laboral.
- NTP 269: Cancerígenos, mutágenos y teratógenos.
- NTP 614: Radiaciones ionizantes: normas de protección.
- OMS Estadística sobre el Cáncer Serie de Informes Técnicos 632. Ginebra, OMS, 1979.
- OMS IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risk of chemicals to man Vol. 1 (1972) vol. 19 (1979).
- Proceedings of the International Conference: "Carcinogens at work: Scientific and regulatory aspects" Roma, Junio 1985 La Medicina del trabajo, vol. 77, n.º 4, Julio-Agosto 1986.

- Directiva 2004/37/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de abril de 2004 relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinógenos y mutágenos durante el trabajo (Sexta Directiva específica con arreglo al apt.1 del art.16 de la Directiva 89/391/CEE del Consejo).
- Directiva 98/24/CE del Consejo de 7 de abril de 1998 relativa a la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (decimocuarta Directiva específica con arreglo al apt.1 art.16 de la Directiva 89/391/CEE).
- Directiva Comunitaria del Consejo de 3 de septiembre de 1984 sobre protección sanitaria de la población y los trabajadores contra los peligros que resulten de las radiaciones ionizantes (84/467/Euratom).
- Resolución del Consejo de 7 de julio de 1986 sobre un programa de acción de las Comunidades Europeas contra el cáncer. (86/C184/05).
- Propuesta modificada de Directiva del Consejo relativa a la protección de los trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos y/o determinadas actividades laborales (4.ª Directiva particular prevista en el artículo 8 de la Directiva 80/1107/CEE.).
- Propuesta de Directiva del Consejo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinógenos durante el trabajo (6.ª Directiva particular).
- Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (CLP), y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n.º 1907/2006(REACH). Modificado por el Reglamento (CE) 790/2009.
- European Commission. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. Luxembourg Office for Official Publications of the European Communities, 2009.

---

## 5.6. Cáncer de próstata (CIE-9: 185; CIE-10:61)

---

### ASPECTOS GENERALES

Los factores de riesgo en el desarrollo de este tipo de tumor incluyen: tener más de 65 años, historia familiar, ser afroamericano y cambios genéticos. Se caracteriza por evolucionar de forma muy lenta.

**Agentes carcinógenos:** cadmio (Grupo 1 de la IARC).

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Los síntomas más frecuentes son:

- urgencia miccional,
- polaquiuria, nicturia,
- disuria,
- goteo postmiccional,
- tenesmo vesical,
- retención urinaria cuando hay obstrucción de uretra.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Tacto rectal sospechoso (indicación absoluta de biopsia de próstata).

Antígeno prostático específico PSA (especificidad de órgano no de cáncer).

Ecografía transrectal.

#### *Especiales*

Marcador PCA3, mayor sensibilidad y especificidad.

Biopsia.

### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO LABORAL

#### *Criterios de exposición*

Es fundamental demostrar la existencia del agente en el medio laboral y la exposición al mismo. En principio para cualquier agente carcinógeno no debería existir exposición laboral.

#### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la enfermedad. No existe un umbral de tiempo de exposición mínimo seguro pero sí deberá constatarse un tiempo de latencia mínimo desde el inicio de la exposición.

#### *Factores extralaborales*

Una vez confirmada la exposición, los factores extralaborales no excluirán el reconocimiento de enfermedad pro-

fesional. No obstante, habrá que considerar la existencia de factores extralaborales que hayan actuado con la suficiente intensidad como para considerarlos la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

#### **Neoplasia maligna de próstata:**

##### **Cadmio: Preparación y empleo industrial de cadmio y especialmente:**

- 6G0101: preparación del cadmio por procesado del cinc, cobre o plomo.
- 6G0102: fabricación de acumuladores de níquelcadmio.
- 6G0103: fabricación de pigmentos cadmíferos para pinturas, esmaltes, materias plásticas, papel, caucho, piro-técnica.
- 6G0104: fabricación de lámparas fluorescentes.
- 6G0105: cadmiado electrolítico.
- 6G0106: soldadura y oxicorte de piezas con cadmio.
- 6G0107: procesado de residuos que contengan cadmio.
- 6G0108: fabricación de barras de control de reactores nucleares.
- 6G0109: fabricación de células fotoeléctricas.
- 6G0110: fabricación de varillas de soldadura.
- 6G0111: trabajos en horno de fundición de hierro o acero.
- 6G0112: fusión y colada de vidrio.
- 6G0113: aplicación por proyección de pinturas y barnices que contenga cadmio.
- 6G0114: barnizado y esmaltado de cerámica.
- 6G0115: tratamiento de residuos peligrosos en actividades de saneamiento público.
- 6G0116: fabricación de pesticidas.
- 6G0117: fabricación de amalgamas dentales.
- 6G0118: fabricación de joyas.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Real Decreto 1299 /2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establece criterios para su notificación y registro. BOE n1302, 19.12.2006.
- Dennis A. Casciato, Barry B. Lowitz. Oncología Clínica. Madrid: Marban Libros. 4.ª edición. 2001.
- Límites de exposición profesional para agentes químicos en España. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.  
<http://infocarquim.insht.es>
- International Agency for Research on Cancer (IARC). Lyon-France (actualizado 2016/citado 21 jul 2016).  
<https://www.iarc.fr/>.

## 5.7. Cáncer vesical

(CIE9: 188, 188.9; CIE-10: C 676)

### ASPECTOS GENERALES

La exposición laboral es el 2.º factor de riesgo más importante en el cáncer de vejiga; el origen profesional se encuentra en un 20-25% de los casos.

Hay tres tipos de cáncer de vejiga que comienzan en las células que la revisten. Se les da nombre en función del tipo de células que se vuelven malignas:

**Carcinoma de células de transición**, puede ser de grado bajo o de grado alto:

- el carcinoma de células de transición de grado bajo: recidiva con frecuencia pero pocas veces se disemina a la capa muscular de la vejiga o a otras partes del cuerpo.
- el carcinoma de células de transición de grado alto: con frecuencia recidiva y con frecuencia se disemina a la capa muscular de la vejiga, hacia otras partes del cuerpo y a los ganglios linfáticos.

Casi todas las muertes por cáncer de vejiga se deben a enfermedad de grado alto.

**Carcinoma de células escamosas**: comienza en las células escamosas, que son células delgadas, planas que se pueden formar en la vejiga después de una infección o irritación prolongadas.

**Adenocarcinoma**: comienza en las células glandulares (de secreción) del revestimiento de la vejiga. Este es un tipo poco común.

- superficial: si permanece en el revestimiento
- invasivo si se disemina a través del revestimiento de la vejiga e invade la pared muscular o se disemina a órganos cercanos y ganglios linfáticos.

**Agentes carcinógenos**: aminos y derivados (Grupo 2B y 2C de la IARC).

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Los síntomas más frecuentes son: hematuria indolora, tenesmo vesical, disuria/poliaquiuria, dolor pélvico, síntomas obstructivos en estadios avanzados.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

- Exploración vía rectal y vaginal.
- Biopsia de vejiga.
- Ecografía.

## Especiales

Urografía por TC multidetector (de elección para diagnóstico y estadificación).

Urografía intravenosa.

RM con contraste dinámico rápido.

Citología urinaria (solo para neoplasias malignas de alto grado o CA in situ).

Cistoscopia.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Es fundamental demostrar la existencia del agente en el medio laboral y la exposición al mismo. En principio para cualquier agente carcinógeno no debería existir exposición laboral.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la enfermedad. No existe un umbral de tiempo de exposición mínimo seguro pero sí deberá constatar un tiempo de latencia mínimo desde el inicio de la exposición.

### *Factores extralaborales*

Una vez confirmada la exposición, los factores extralaborales no excluirán el reconocimiento de enfermedad profesional.

No obstante, habrá que considerar la existencia de factores extralaborales que hayan actuado con la suficiente intensidad como para considerarlos la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

#### **Neoplasia maligna de vejiga:**

##### **Aminas aromáticas: Fabricación y empleo de aminas aromáticas y especialmente:**

- 6B0101: trabajadores del caucho.
- 6B0102: trabajos en los que se empleen tintes, alfa-naftilamina y betanaftilamina, bencidina, colorantes con base de bencidina, aminodifenilo, nitrodifenilo, auramina, magenta y sus sales.

#### **Cáncer vesical**

##### **Aminas (primarias, secundarias, terciarias, heterocíclicas e hidracinas aromáticas y sus derivados halógenos, fenólicos, nitrosados y sulfonados):**

- 6O101: fabricación de estas sustancias y su utilización como productos intermediarios en la industria de colorantes sintéticos y en numerosas síntesis orgánicas, en la industria química, en la industria de insecticidas en la industria farmacéutica, etc.



- 6O0102: fabricación y utilización de derivados utilizados como aceleradores y como antioxidantes en la industria del caucho.
- 6O0103: fabricación de ciertos explosivos.
- 6O0104: utilización como colorantes en la industria del cuero, de pieles del calzado, de productos capilares, etc, así como en papelería y en productos de peluquería.
- 6O0105: utilización de reveladores (paraaminofenoles) en la industria fotográfica.

## BIBLIOGRAFÍA

- Real Decreto 1299 / 2006 de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el Sistema de la Seguridad Social y se establece criterios para su notificación y registro. BOE n1302, 19.12.2006.
- Stenzl A., Cowan N.C., De Santis M., Kuczyk M., Merseburger A.S, Ribal M.J., Sherif A., Witjes J.A. Guía Clínica sobre el Cáncer de vejiga con invasión muscular y metastásica. European Association of Urology 2010.  
<http://www.aeu.es/guiasaeueua.aspx>.
- Babjuk M., Oosterlinck W., Sylvester R., Kaasinen E., Böhle A., Palou J., Roupřet M. Guía Clínica sobre el cáncer de vejiga TaT1 (sin invasión muscular). European Association of urology 2010.  
<http://www.aeu.es/guiasaeueua.aspx>
- European Commission. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis Luxembourg. Office for official Publications of the European Communities, 2009.
- Límites de exposición profesional para agentes químicos en España. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.  
<http://infocarquim.insht.es>

## 5.8. Síndromes linfo y mieloproliferativos

(CIE 9: 201, 201.9; 202.80, 202.0; 204.0, 204.1; CIE 10: C81, C81.0, C81.1, C81.2, C81.3; C82, C83, C85; C91)

### ASPECTOS GENERALES

**Enfermedad de Hodgkin:** neoplasia linfoide que se caracteriza por presentar escasas células neoplásicas grandes (mono o multinucleadas: Células de Hodgkin o de Reed Stenberg). Constituye el 0,5-1% de todos los tumores. Más frecuente en edades entre 25-30 años, predomina la variedad esclerosis nodular.

**Linfomas no Hodgkin:** grupo heterogéneo de patologías que aparecen en cualquier estructura con tejido linfoide. Cada variedad histológica se caracteriza por la transformación maligna de células linfoides con morfología, inmuno-fenotipo, genética y clínica diferentes. Más de 30 variedades. Tipos principales: Linfoma de células B, linfoma nodular.

#### **Leucemias:**

- Leucemia linfoide crónica: neoplasia monoclonal de linfocitos habitualmente B(90%) inmunológicamente defectuosos. Etiología desconocida, forma más frecuente de leucemia crónica en los países occidentales.
- Leucemia aguda: enfermedades malignas clonales de médula ósea, con predominio de blastos con descenso progresivo de células normales de las 3 series hematopoyéticas.

**Agentes carcinógenos:** Benceno (grupo 1 de la IARC), nitrobenceno, radiaciones ionizantes.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Los principales síntomas son:

- adenopatías,
- pérdida de peso,
- sudoración profusa,
- fiebre,
- hepatoesplenomegalia,
- síntomas ganglionares en función de la localización de la adenopatía (síndrome de la vena cava superior),
- síntomas extraganglionares en función de la localización anatómica del tumor (síntomas digestivos, etc.).

En el caso de las leucemias pueden ser asintomáticas siendo el hallazgo casual por linfocitosis y otras alteraciones analíticas: anemia, neutropenia, trombopenia.

## PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

### *Básicas*

Estudios de laboratorio (hemograma, recuento, coagulación).

Bioquímica.

Punción medular.

### *Especiales*

TC toracoabdominal

Biopsia de ganglio: examen histopatológico, Inmunohistoquímico, citometría, etc.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Es fundamental demostrar la existencia del agente en el medio laboral y la exposición al mismo. En principio para cualquier agente carcinógeno no debería existir exposición laboral.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la enfermedad. No existe un umbral de tiempo de exposición mínimo seguro pero sí deberá constatarse un tiempo de latencia mínimo desde el inicio de la exposición.

### *Factores extralaborales*

Una vez confirmada la exposición, los factores extralaborales no excluirán el reconocimiento de enfermedad profesional. No obstante, habrá que considerar la existencia de factores extralaborales que hayan actuado con la suficiente intensidad como para considerarlos la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

#### **Benceno: Fabricación, extracción, rectificación y empleo y manipulación del benceno y especialmente:**

- 6D0101: ocupaciones con exposición a benceno, por ejemplo, hornos de coque, uso de disolventes que contienen benceno.
- 6D0102: empleo del benceno para la preparación de sus derivados.
- 6D0103: empleo del benceno como decapante, como diluyente, como disolvente.
- 6D0104: preparación, distribución y limpieza de tanques de carburantes que contengan benceno.
- 6D0105: trabajos de laboratorio en los que se emplee benceno.

**Radiación ionizante: Todos los trabajos expuestos a la acción de los rayos X o de las sustancias radiactivas naturales o artificiales o a cualquier fuente de emisión corpuscular y especialmente:**

- 6N0101: trabajos de extracción y tratamiento de minerales radiactivos.
- 6N0102: fabricación de aparatos de rayos X y de radioterapia.
- 6N0103: fabricación de productos químicos y farmacéuticos radiactivos.
- 6N0104: empleo de sustancias radiactivas y rayos X en los laboratorios de investigación.
- 6N0105: fabricación y aplicación de productos luminosos con sustancias radiactivas en pinturas de esferas de relojería.
- 6N0106: trabajos industriales en que se utilicen rayos X y materiales radiactivos, medidas de espesor y desgaste.
- 6N0107: trabajos en las consultas de radiodiagnóstico, de radio y radioterapia y de aplicación de isótopos radiactivos, en consultas, clínicas, sanatorios, residencias y hospitales.
- 6N0108: conservación de alimentos por radiaciones ionizantes.
- 6N0109: reactores de investigación y centrales nucleares.
- 6N0110: instalaciones de producción y tratamiento de radioelementos o isótopos radiactivos.
- 6N0111: fábrica de enriquecimiento de combustibles nucleares.
- 6N0112: instalaciones de tratamiento y almacenamiento de residuos radiactivos.
- 6N0113: transporte de materias radiactivas.
- 6N0114: aceleradores de partículas, fuentes de gammagrafía, bombas de cobalto, etc.

**Nitrobenceno:**

- 6P0101: utilización como disolventes.
- 6P0102: producción de colorantes, pigmentos, tintes.
- 6P0103: fabricación de explosivos.
- 6P0104: industria farmacéutica y cosmética.
- 6P0105: industria de plástico.
- 6P0106: utilización como pesticidas.
- 6P0107: utilización en la industria textil, química, del papel.
- 6P0108: utilización en laboratorios.
- 6P0109: utilización de nitrobenceno como enmascarador de olores.

- 6P0110: utilización de dinitrobenceno en la producción de celuloide, etc.

## BIBLIOGRAFÍA

- Real Decreto 1299 /2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establece criterios para su notificación y registro. BOE n.º 1302, 19.12.2006.
- Dennis A. Casciato, Barry B. Lowitz. Oncología Clínica. Madrid: Marban Libros. 4.ª edición. 2001
- Límites de exposición profesional para agentes químicos en España. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.  
<http://infocarquim.insht.es>
- International Agency for Research on Cancer (IARC). Lyon-France (actualizado 2016/citado 21 jul 2016).  
<https://www.iarc.fr/>.



# Otorrinolaringología

1. Introducción
2. Enfermedades producidas por compresión o descompresión atmosférica (enfermedad de los buzos)
3. Hipoacusia o sordera provocada por el ruido
4. Nódulos de las cuerdas vocales

---

## AUTORES DEL CAPÍTULO

### COORDINADOR MÉDICO:

MONREAL LÓPEZ, CONSUELO. MC MUTUAL.

### COLABORADORES MÉDICOS:

ALDAMA CASO, PILAR. UNIVERSAL

MANZANO RUBIO, EVA. FRATERNIDAD MUPRESPA

RUÍZ RODRÍGUEZ, CARMEN. INSS MADRID

VÁZQUEZ MARTÍN, RAQUEL. INSS MADRID





## 6.1. Introducción

Según los datos facilitados por el Ministerio de Empleo y Seguridad Social en el Observatorio de Enfermedades Profesionales, el 82% del volumen total de partes comunicados, se engloban dentro del Grupo 2. De éste grupo, en estos últimos años, la hipoacusia ó sordera por ruido ocasiona el 5,10% de estos casos, ocupando el tercer lugar. Los nódulos de cuerdas vocales suponen un 3,46%, correspondiendo el cuarto lugar y los casos por descompresión atmosférica (3 con baja laboral), representan un 0,05% dentro del Grupo 2.

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo. En el ámbito de la Unión Europea, el artículo 137.2 del Tratado constitutivo de la C.E. establece como objetivo la mejora, en concreto, del entorno de trabajo, para proteger la salud y seguridad de los trabajadores. En el ámbito de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido ha sido adoptada la Directiva 2003/10/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de Febrero de 2003, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (ruido), se deroga el RD 1316/1989 y se transpone al derecho español la Directiva 2003/10/CE (Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE n.º 60 11/3/2006)

El Real Decreto del 1299/2006 adecúa la lista de enfermedades profesionales, vigente desde el año 1978, a los procesos industriales actuales, introduciendo nuevos elementos y sustancias, permitiendo un mejor conocimiento de los mecanismos de aparición de algunas EP y su vinculación con el trabajo y amplía nuevos trabajos o tareas susceptibles de producir un tipo de EP. Con este RD aparecen algunas modificaciones, como la incorporación de nuevas enfermedades tales como los nódulos en las cuerdas vocales a consecuencia del sobreesfuerzo de la voz. En el apartado de sordera profesional se añaden nuevas actividades de riesgo y se sustituye el epígrafe relativo a enfermedades provocadas por compresión o descompresión atmosférica (que sustituye al anterior de enfermedades causadas por trabajos con aire comprimido).

---

## 6.2. Enfermedades producidas por compresión o descompresión atmosférica (enfermedad de los buzos) (CIE-9: 993.3, CIE-10: 70.3)

---

### ASPECTOS GENERALES

Historia laboral compatible (antecedentes de subida rápida a la superficie después del trabajo en inmersión (buceo, cámaras submarinas hiperbáricas) o despresurización en vuelos de gran altitud).

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

El cuadro clínico puede presentar dolores intensos a nivel articular, síntomas neurológicos, (cefaleas, parestesias), disnea por aparición de embolias en arterias pulmonares o dolor anginoso por isquemia miocárdica. La afectación del oído se manifiesta como una hipoacusia neurosensorial progresiva, con vértigo, vómitos y acúfenos.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Otoscopia  
Timpanometría  
Audiometría

#### *Especiales*

Gammagrafía ósea, pulmonar, miocárdica... TC helicoidal.  
TC cerebral para patología neurológica. Informe cardiológico completo.

### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

#### *Criterios de exposición*

Exposición profesional en la que se constate una subida rápida a la superficie después de trabajos de inmersión o despresurización en vuelos de gran altitud: azafatas, buzos, pilotos.

#### *Criterios de temporalidad*

Oscila entre mínima exposición de minutos a varias horas tras el desempeño de su actividad laboral habitual. Se debe diferenciar del barotraumatismo (accidente de trabajo) que se trata de:

- hipoacusia de transmisión con otodinia, plenitud ótica (hemo-tímpano) más frecuente en pilotos y azafatas.
- hipoacusia de transmisión con otorragia y perforación timpánica, más frecuente en los buzos.

### Factores extralaborales

Actividades extralaborales deportivas y de ocio que impliquen cambios de presión.

### Actividades profesionales

- 2H0101: trabajos subacuáticos en operadores de cámaras submarinas hiperbáricas con escafandra o provistos de equipos de buceo autónomo.
- 2H0102: todo trabajo efectuado en un medio hiperbárico.
- 2H0103: deficiencia mantenida de los sistemas de presurización durante vuelos de gran altitud.

### BIBLIOGRAFÍA

- Desola J. ¿Medicina subacuática?. Medicina Clínica (Barcelona) 94: 377-380, 1990.
- Desola J. Accidente de buceo (1). Enfermedad descompresiva. Medicina Clínica (Barcelona) 95:147-56, 1990.
- Dujic Z; Palada I; Obad A; Duplancic D; Brubakkao AND Valicz. Enfermedad por descompresión. Jano 2-18 sep. n.º 1.706, 2008.
- European Commission. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009.
- SISVEL: Sistema de información sanitaria y vigilancia epidemiológica laboral. Documento de trabajo. Mayo 2013.

---

## 6.3. Hipoacusia o sordera provocada por el ruido (CIE-9 388.1; CIE-10 H093)

---

### ASPECTOS GENERALES

Hipoacusia o sordera profesional producida por el ruido de tipo neurosensorial, bilateral, simétrica e irreversible en frecuencias de 3 a 6 KHz.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

El síntoma inicial es el acúfeno que suele presentarse al final de la jornada laboral. La pérdida auditiva empieza en la zona extraconversacional y, por tanto no es percibida por el trabajador (presencia de escotoma a 4.000 Hz). Si persiste la exposición, en ausencia de medidas de protección adecuadas, puede evolucionar hacia una pérdida en las frecuencias de 3.000 a 6.000 Hz, y afectación de la comprensión verbal.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Audiometría: en el inicio de la enfermedad pueden presentar audiogramas asimétricos.

#### *Especiales*

Audiometría tonal altas frecuencias.

PEATC (Potenciales Evocados Auditivos Tronco Cerebral).

Impedanciometría.

### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

#### *Criterios de exposición*

Vienen recogidos en el Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Los valores límite de exposición y los valores de exposición que dan lugar a una acción, referidos a los niveles de exposición diaria y a los niveles de pico, se fijan en:

- valores límite de exposición:  $L_{Aeq,d} = 87$  dB(A) y  $L_{pico} = 140$  dB (C), respectivamente. valores superiores de exposición que dan lugar a una acción:  $L_{Aeq,d} = 85$  dB(A) y  $L_{pico} = 137$  dB (C), respectivamente.
- valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción:  $L_{Aeq,d} = 80$  dB(A) y  $L_{pico} = 135$  dB (C), respectivamente. Al aplicar los valores límite de exposición, en la determinación de la exposición real del trabajador al ruido, se tendrá en cuenta la atenuación que procuran los protectores auditivos individuales utilizados por los trabajadores.

Para los valores de exposición que dan lugar a una acción no se tendrán en cuenta los efectos producidos por dichos protectores.

En circunstancias debidamente justificadas y siempre que conste de forma explícita en la evaluación de riesgos, para las actividades en las que la exposición diaria al ruido varíe considerablemente de una jornada laboral a otra, podrá utilizarse el nivel de exposición semanal al ruido en lugar del nivel de exposición diaria al ruido para evaluar los niveles de ruido a los que los trabajadores están expuestos. A condición de que el nivel de exposición semanal al ruido, obtenido mediante un control apropiado, no sea superior al valor límite de exposición de 87 dB(A).

La exposición aguda al ruido se considera accidente de trabajo por trauma acústico agudo.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

Duración mínima de la exposición: al menos durante 6 meses a 93 dB (A), para los individuos más susceptibles

### *Factores extralaborales*

Comprobar mediante anamnesis la presencia de factores con entidad o intensidad suficiente para considerarlo la causa principal de la enfermedad:

- exposición a medicamentos ototóxicos;
- padecimiento de enfermedades generales con afectación ótica;
- exposición a ruido extralaboral.

### *Actividades profesionales*

**2A01: Trabajos que exponen a ruidos continuos cuyo nivel sonoro diario equivalente (según legislación vigente) sea igual o superior a 80 decibelios (A), especialmente:**

- 2A0101: trabajos de calderería.
- 2A0102: trabajos de estampado, embutido, remachado y martillado de metales.
- 2A0103: trabajos en telares de lanzadera batiente.
- 2A0104: trabajos de control y puesta a punto de motores de aviación, reactores o de pistón.
- 2A0105: trabajos con martillos y perforadores neumáticos en minas, túneles y galerías subterráneas.
- 2A0106: trabajos en salas de máquinas de navíos.
- 2A0107: tráfico aéreo (personal de tierra, mecánicos y personal de navegación, de aviones a reacción, etc.).
- 2A0108: talado y corte de árboles con sierras portátiles.
- 2A0109: salas de recreación (discotecas, etc.).

- 2A0110: trabajos de obras públicas (rutas, construcciones, etc.) efectuados con máquinas ruidosas como las bulldozers, excavadoras, palas mecánicas, etc.
- 2A0111: motores diesel, en particular en las dragas y los vehículos de transportes de ruta, ferroviarios y marítimos.
- 2A0112: recolección de basura doméstica.
- 2A0113: instalación y pruebas de equipos de amplificación de sonido.
- 2A0114: empleo de vibradores en la construcción.
- 2A0115: trabajo en imprenta rotativa en la industria gráfica.
- 2A0116: molienda de caucho, de plástico y la inyección de esos materiales para moldeo. Manejo de maquinaria de transformación de la madera, sierras circulares, de cinta, cepilladoras, tupies, fresas.
- 2A0117: molienda de piedras y minerales.
- 2A0118: expolio y destrucción de municiones y explosivos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- European Commission. Information Notices on Occupational Diseases: A Guide to Diagnosis. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009.
- SISVEL: Sistema de información sanitaria y vigilancia epidemiológica laboral. Documento de trabajo. Mayo 2013.
- NTP 287: Hipoacusia laboral por exposición al ruido: evaluación clínica y diagnóstico. INSHT

## 6.4. Nódulos de las cuerdas vocales (CIE-9:478.5; CIE-10: J38.2)

### ASPECTOS GENERALES

Son engrosamientos de la mucosa de la cuerda vocal, localizados en el borde libre de la misma. Se localizan habitualmente en la unión del tercio medio con el anterior (centro de la porción vibrátil y área de mayor impacto durante la fonación), consecuencia directa del sobreesfuerzo vocal (se precisa un funcionamiento hipotónico de los repliegues vocales y un excesivo débito de aire). Su manifestación clínica es la disfonía.

RD 1299/2006: "nódulos de las cuerdas vocales a causa de los esfuerzos sostenidos de la voz por motivos profesionales, para actividades en las que se precise un uso mantenido y continuo de la voz (como son profesores, cantantes, actores...). En definitiva profesiones en que la voz sea el elemento central de la actividad laboral y no el mero uso de la voz en el desarrollo de su trabajo, aunque sea mantenido.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Disfonía, que se acompaña de otras alteraciones como: dolor, picor, fatiga de la fonación, dificultad para mantener la voz al final de la jornada laboral. Plantea diagnóstico diferencial con otras patologías de las cuerdas vocales: pólipos, quistes del repliegue vocal, pseudonódulos posteriores, perla mucosa...

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Endoscopia laríngea flexible (fibroscopia) o rígida (tele-laringoscopia). Se objetivan nódulos en cuerdas vocales (habitualmente bilaterales, kissing nodules).

#### *Especiales*

Estroboscopia: imagen del ciclo vibratorio por la iluminación intermitente de varios ciclos consecutivos. Permite diferenciar nódulos agudos de nódulos crónicos.

### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

#### *Criterios de exposición*

Esfuerzo sostenido de la voz por motivos profesionales, constatando en análisis del puesto de trabajo el uso de la voz como herramienta profesional.

Factores facilitadores o sensibilizantes: humedad, temperatura, ruido ambiental o mala acústica del local, irritantes o

contaminantes ambientales., sobrecarga de trabajo, pausas insuficientes...

Hábitos tóxicos: tabaco y alcohol. Medicamentos. Estrés.

### *Criterios de temporalidad*

Esfuerzo sostenido de voz previo a la aparición del nódulo.

**Duración mínima de la exposición:** habitualmente meses o años, como excepción puede reducirse a semanas por la presencia de factores predisponentes o facilitadores.

Los nódulos recientes (“agudos”) pueden desaparecer por completo al cesar el sobreesfuerzo mediante la reeducación vocal.

### *Factores extralaborales*

Deberá contemplarse todo uso excesivo y mantenido de la voz de origen no profesional (hábitos y aficiones extralaborales).

### *Actividades profesionales*

**2L0101: actividades en las que se precise un uso mantenido y continuo de la voz como son profesores, cantantes, actores, teleoperadores, locutores.**

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Calatrava González MIA. Seguridad y Salud en Docentes. Educación de la voz y prevención de sus patologías. Presentación.
- De las Casas Battifora R.MI, Ramada Rodilla J.MI. Disfonías funcionales y lesiones orgánicas benignas de las cuerdas vocales en trabajadores usuarios profesionales de la voz. Arch. Prev. Riesgos Labor. 2012; 15(1):21-26.
- Consejería de Educación Junta de Andalucía. Seguridad y Salud laboral Docente. Las alteraciones de la voz como enfermedad profesional en la docencia.
- Generalitat de Cataluña. Departamento de Empresa y Ocupaciones. El uso profesional de la voz. 2010.
- Servicio de Salud y Riesgos laborales, Consejería de Educación, Junta de Extremadura. Problemas de la voz en docentes.
- García Calleja, M. Prevención de riesgos de la voz en docentes. Revista Universitaria de Ciencias del Trabajo, n.º 1, 199-223.



# Traumatología

1. Introducción
2. Síndrome del manguito de los rotadores
3. Síndrome del canal de Guyón
4. Entesopatía de codo
5. Parálisis del nervio radial por compresión
6. Síndrome de compresión del nervio cubital en el codo
7. Síndrome del túnel carpiano
8. Dedo en resorte o tenosinovitis estenosante digital y enfermedad de De Quervain
9. Bursitis

---

## AUTORES DEL CAPÍTULO

### COORDINADOR:

AGUILÓ VEGA, RICARDO. ASEPEYO

### COLABORADORES MÉDICOS:

DE MIGUEL PINAR, TERESA. INSS. MADRID

GRANADOS ARROYO, BELÉN. CONSEJERÍA DE SANIDAD.COMUNIDAD DE MADRID

MANZANO RUBIO, EVA. FRATERNIDAD MUPRESA

MARTÍNEZ GARCÍA, M.<sup>a</sup> DEL VAL. UNIVERSAL

PEREDA FERNÁNDEZ, RAFAEL. FREMAP

REGAL RAMOS, RAÚL. INSS. MADRID

UBEDA MARTÍN, PURIFICACIÓN. UNIVERSAL



## 7.1. Introducción

La noción de enfermedad profesional se origina en la necesidad de distinguir las enfermedades que afecta al conjunto de la población de aquellas que son el resultado directo del trabajo que realiza una persona. En este sentido, se considera muy importante el factor “tiempo de exposición”, que es indispensable para realizar el diagnóstico de enfermedad profesional.

Para atribuir el carácter de profesional a una enfermedad es necesario tomar en cuenta algunos elementos básicos que permiten diferenciarlas de las enfermedades comunes:

- **agente:** ha de existir un agente en el ambiente de trabajo que por sus propiedades puede producir un daño a la salud. La noción del agente se extiende a la existencia de condiciones de trabajo que implican una sobrecarga al organismo en su conjunto o a parte del mismo;
- **exposición:** debe existir la demostración que el contacto entre el trabajador afectado y el agente o condiciones de trabajo nocivas sea capaz de provocar un daño a la salud. Es por tanto, necesario un determinado tiempo de exposición;
- **enfermedad:** ha de haber una enfermedad claramente definida en todos sus elementos clínicos, anatómo-patológicos y terapéuticos, o un daño al organismo de los trabajadores expuestos a los agentes o condiciones señalados antes;
- **relación de causalidad:** deben existir pruebas de orden clínico, patológico, experimental o epidemiológico, consideradas aislada o concurrentemente, que permitan establecer una sensación de causa efecto, entre la patología definida y la presencia en el trabajo.

Establecer el origen o relación causal de una enfermedad profesional no es fácil, y será necesario probarla. Por otra parte, la aparición de una enfermedad profesional, al contrario de lo que sucede con el accidente laboral, es solapada, no violenta, previsible; condicionada a un tiempo mínimo de exposición a la noxa causante del daño.

La mayor incidencia se produjo en las enfermedades causadas por agentes físicos (Grupo 2) donde se incluyen el 81,31% de los partes con baja laboral en el caso de los varones y el 76,13% en las mujeres.

**Tabla 1: Evolución de los partes comunicados en el grupo (Agentes físicos)**

Año	Con baja	Sin baja	Total	% sobre total enfermedades
2007	337	4.478	14.012	83,45%
2008	489	5.683	14.949	80,87%
2009	475	5.717	13.290	79,28%
2010	427	6.800	13.911	82,60%
2011	419	7.616	14.799	82,57%
2012	296	6.821	12.845	82,11%
2013	304	7.768	13.753	81,88%
2014	335	7.753	14.131	81,87%
2015	368	8.483	15.616	81,60%

En este manual, se incluyen todas aquellas patologías consideradas más relevantes tanto por su incidencia como por el amplio número de actividades laborales donde pueden presentarse.

La existencia de este tipo de daños derivados del trabajo, ha hecho posible que su erradicación, disminución o control sea una constante preocupación para todas las partes implicadas: poderes públicos, empresas y trabajadores.

La realidad de la necesidad preventiva ha provocado, y sigue provocando, una amplia regulación normativa no sólo orientada a prevenir la enfermedad profesional, sino a mejorar la calidad de la vida laboral y por tanto la salud de los trabajadores.

## BIBLIOGRAFÍA

- Observatorio de enfermedades profesionales (CEPROSS) y de enfermedades causadas o agravadas por el trabajo (PANO-TRATSS). Informe anual 2015. Madrid 2016. Seguridad Social. Enfermedades Profesionales (CEPROSS). En estadísticas. Observatorio de las contingencias profesionales de la Seguridad Social.

[http://www.segsocial.es/Internet\\_1/Estadistica/Est/Observatorio\\_de\\_las\\_Enfermedades\\_Profesionales/cepross2k11/index.htm](http://www.segsocial.es/Internet_1/Estadistica/Est/Observatorio_de_las_Enfermedades_Profesionales/cepross2k11/index.htm)

## 7.2. Síndrome del manguito de los rotadores (CIE-9 MC 26.10; CIE 10 M 75.1)

### ASPECTOS GENERALES

El manguito de los rotadores está formado por los tendones de cuatro músculos: subescapular, supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y sus accesorios músculos-tendinosos. Ocupa el arco coracoacromial, limitado por la articulación acromio clavicular, el acromion, el ligamento coracoacromial y las apófisis coracoides. Una bolsa en el espacio subacromial proporciona la lubricación del manguito. Este grupo muscular actúa como estabilizador dinámico de la articulación del hombro.

La tendinopatía/tendinosis crónica del manguito de los rotadores (supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular) puede estar relacionada con la sobrecarga del hombro, la inestabilidad articular y la degeneración del manguito con la edad.

Las lesiones más comunes son:

- tendinosis del supraespinoso;
- síndrome de pinzamiento;
- tendinopatía calcificante;
- bursitis secundaria;
- rotura del manguito.

Su prevalencia es alta, hasta el 18% en ciertos trabajadores que realizan un trabajo manual pesado con importante componente de esfuerzos de hombros asociados o no a movimientos repetitivos y posturas forzadas.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

El principal síntoma es el dolor que puede ser un dolor progresivo consecuencia de una sobrecarga acumulada. Localizado en la cara superior o lateral del hombro que se incrementa con el movimiento, principalmente al elevar el brazo. Se acompaña de una restricción de la movilidad.

**Tendinosis del supraespinoso:** generalmente produce dolor progresivo, con el movimiento, e incluso dolor nocturno además de limitación para el movimiento. En la exploración es típico el arco doloroso provocado con la abducción del hombro entre los 70° y 120° y aumento del dolor al volver a la posición neutra. La movilidad pasiva es completa y no dolorosa si se consigue la adecuada relajación del paciente. El dolor se puede reproducir al hacer contra resistencia al movimiento del tendón.

**Tendinopatía calcificante:** el dolor es de comienzo súbito, intenso, en la parte anterosuperior del hombro, impidiendo la conciliación del sueño si es severo, se alivia con la inmovilización del brazo (se considera contingencia común).

**Bursitis subacromial deltoidea:** el dolor es permanente (día y noche) y aumenta con la movilización del hombro. La abducción activa y pasiva está limitada, sobre todo la movilidad activa. Se puede irradiar al tercio medio o superior del brazo debido a la extensión subdeltoidea de la bolsa.

**Rotura del manguito:** por lo general tienen una expresión variable: pueden ser desde asintomáticas hasta producir dolor con la abducción y la flexión, acompañadas de distintos grados de limitación del movimiento. Es típico el intenso dolor nocturno y la exploración puede ser parecida a la de la tendinosis, pero el paciente no puede mantener el brazo en abducción al descenderlo. Son características aunque no siempre presentes (síndrome de la caída del brazo, crepitantes subacromiales y debilidad para la abducción y rotación interna).

### *Maniobras de exploración*

Se considera como balance articular normal: aducción (45°), abducción (170°), flexión (170°), y extensión (60°). Con el codo flexionado en 90° se explora la rotación externa (70°) e interna (70°).

**Arco doloroso:** se realiza abducción activa del brazo. El dolor aparece a los 60°-90° y desaparece después de 120°.

**Maniobra de Apley superior:** el paciente pasa la mano por detrás de la cabeza intentando colocar el omoplato opuesto. Explora la abducción y la rotación externa.

**Maniobra de Apley inferior:** se pide al paciente que se toque con la punta de los dedos el ángulo inferior del omoplato opuesto. Explora la aducción y de rotación interna.

**Test de impigment:** inmovilizando la escápula con la mano, elevar pasivamente el brazo en rotación interna y flexión del hombro. Dolorosa en lesiones del manguito del rotador secundarias al roce contra el acromion.

**Maniobra de Hawkins-Kenedy:** se sitúa el brazo y el codo en flexión de 90° y se desciende el antebrazo para provocar una rotación interna del hombro.

**Maniobra de Neer:** se realiza con el paciente en bipedestación o sedestación. El explorador bloquea el movimiento de la escápula mientras se realiza un movimiento pasivo del hombro en abducción, flexión y rotación interna.

### *Otras exploraciones por grupos musculares*

**Test de Patte** (infraespinoso): con el brazo en posición 90°/90°, rotación externa. Eleva el brazo contra resistencia.

**Test de Jobe** (supraespinoso): con el brazo extendido en abducción, flexión de 30° y rotación interna (pulgar hacia abajo), levantar el brazo contra resistencia.

**Test de Gerber** (subescapular): maniobra contra resistencia en la que el paciente sitúa el brazo detrás del cuerpo y en aducción y rotación interna intenta separar el dorso de la mano de la espalda.

**Prueba de Yergason** (bíceps): maniobra contra resistencia en la que se pide al paciente que con el codo flexionado a 90.° realice una supinación de la mano con la oposición del explorador. Verifica la estabilidad del tendón de la cabeza larga del bíceps en el surco bicipital.

## PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

### *Básicas*

Radiografía simple: primer examen a realizar de forma rutinaria, descarta patología ósea.

Ecografía: es la técnica de elección inicial, diagnostica la tendinosis en aproximadamente 95-98% de los casos.

### *Especiales*

Pudiendo ser necesaria ampliación de pruebas con RM en algún otro caso.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Trabajos que se realicen con los codos en posición elevada o que tensen los tendones o bolsa subacromial, asociándose a acciones de levantar y alcanzar, uso continuado del brazo en abducción o flexión.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Duración mínima de la exposición:** 6 meses.

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividades extralaborales que hayan actuado con la suficiente entidad y/o intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

Práctica de deportes que requieran movimientos repetidos por encima de la cabeza.

Exclusión de otras causas de hombro doloroso:

- tendinopatía cálcica degenerativa: capsulitis adhesiva, artritis, artrosis, traumatismos, tumores...
- causas extrínsecas al hombro: neurológicas (compresión C5-C6 o supraespinoso, lesión del plexo braquial), abdominales (hepatobiliar, absceso subfrénico), cardiovasculares, neumológicas, fibromialgia.

## Actividades profesionales

**2D0101: trabajos que se realicen con los codos en posición elevada o que tensen los tendones o bolsa subacromial, asociándose a acciones de levantar y alcanzar; uso continuado del brazo en abducción o flexión, como son pintores, escayolistas, montadores de estructuras.**

### BIBLIOGRAFÍA

- Directrices para la Decisión clínica en Enfermedades Profesionales con trastornos músculo-esqueléticos. Patología tendinosa crónica del manguito rotador. Año 2012.
- Notas explicativas de ayuda al diagnóstico de las Enfermedades Profesionales. Versión Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo, 1999
- Rodríguez Morales D, García Cubero, Mena Mateo JM et al. Enfermedades Profesionales del miembro superior. Patología crónica del manguito de los rotadores.
- European Commission. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. BOE n.º 302, 19/12/2006.
- Ecografía músculo esquelética Bianchi, Martinoli 2011
- Rockwood and Matsen's. The shoulder. 3.<sup>a</sup> ed. Cap. 15.



## 7.3. Síndrome del canal de Guyón (CIE 9-354.2; CIE 10: G56.2)

### ASPECTOS GENERALES

Síndrome neurológico poco frecuente producido por el atrapamiento o compresión del nervio cubital en la muñeca a su paso por el canal de Guyón pisiforme y ganchoso.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Las manifestaciones clínicas agrupan una sintomatología sensitivo-motora que no incluye la rama dorsal sensitivas del nervio y que reflejaría una compresión más proximal, por lo tanto no se ve afectada la sensibilidad de la cara dorsal del 4.º y 5.º dedo.

La sintomatología es muy similar a la afectación del nervio cubital en el codo:

- debilidad en la aducción y abducción de los dedos y en la aducción del pulgar;
- atrofia de la eminencia hipotecar y de los músculos interóseos;
- debilidad de la aproximación o flexión cubital de la muñeca (por afectación del músculo cubital anterior);
- paresia de los músculos inervados por el cubital (flexores de los dedos 4.º y 5.º y mayor parte de los músculos intrínsecos de la mano);
- hipoestesia y parestesias en territorio cubital, excepto la cara dorsal del 4.º y 5.º dedo.

#### *Maniobras de exploración*

**Mano en garra:** la parálisis completa del nervio cubital produce una deformidad característica de “mano en garra”, debido a la atrofia y debilidad muscular y la hiperextensión en las articulaciones metacarpofalángicas con flexión de las articulaciones interfalángicas.

**Músculos interóseos:** se explora la fuerza contra resistencia de la separación de los dedos 2.º y 5.º Su paresia, como la de todos los demás músculos intrínsecos de la mano, puede darse tanto en lesiones cubitales en el codo como en el carpo.

**Signo de Froment:** se invita al sujeto a coger un papel recto entre los dedos pulgares y los índices flexionados y a que tire con fuerza de los extremos. Si existe paresia del abductor del pulgar, el papel se escapa de la mano parética. El pulgar adopta una posición anómala, comparativamente con el lado sano, por acción compensadora del músculo flexor largo o del pulgar.

**Test de Allen:** comprimir las arterias radial y cubital simultáneamente, con la mano elevada, hasta que ésta quede pálida. Liberar entonces la presión sobre la arteria cubital, comprobando si se colorean todos los dedos de la mano antes de 15 segundos, lo que indicaría que existe una adecuada circulación colateral.

## PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

### *Básicas*

Radiografía simple.

EMG que se considera la prueba imprescindible para la confirmación de la lesión y el diagnóstico.

Ecografía: en ocasiones la ecografía puede aportar la visualización dinámica del estrechamiento en la entrada del canal y/o área aumentada (patológica), así como descartar patología articular.

### *Especiales*

Pruebas de laboratorio: los estudios analíticos permitirán evaluar la posible asociación a enfermedades metabólicas, trastornos inmunológicos, infecciones, estados carenciales e intoxicaciones.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Trabajos en los que se produzca un apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperextensión e hiperflexión. Trabajos que entrañen compresión prolongada en la muñeca o de una presión mantenida o repetida sobre el talón de la mano.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Duración mínima de la exposición:** 30 días.

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividades extralaborales que hayan actuado con suficiente entidad y/o intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

**Factores anatómicos:** en presencia de los cuales los nervios son más vulnerables: fracturas o artrosis de muñeca, tenosinovitis, deformidades traumáticas, degenerativas o congénitas de los desfiladeros.

**Alteraciones metabólicas:** hormonales, carenciales o tóxicas que pueden contribuir al estrechamiento de los des-

filaderos nerviosos o hacer que los nervios sean más vulnerables por producir polineuropatía que puede ser subclínica, por ejemplo:

- hipotiroidismo,
- diabetes mellitus,
- artritis reumatoidea,
- amiloidosis,
- esclerodermia,
- alcoholismo/mal nutrición,
- carencia de vitamina B12 (gastritis crónica, gastrectomía),
- colagenosis,
- embarazo.

**Fármacos:** potencialmente neurotóxicos: isoniazida, difenilhidantoina, antabús, amiodarona, cloranfenicol, amitriptilina, metronizadol, perhexilina maleato, citostáticos.

**Otras:** neuropatía tonacular (neuropatía hereditaria autosómica dominante con parálisis sensible a la presión).

### *Actividades profesionales*

**2F0301: trabajos en los que se produzca un apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión. Trabajos que entrañen compresión prolongada en la muñeca o de una presión mantenida o repetida sobre el talón de la mano, como ordeño de vacas, grabado, talla y pulido de vidrio, burilado, trabajo de zapatería, leñadores, herreros, peleteros, lanzadores de martillo, disco y jabalina.**

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Sistema de información sanitaria y vigilancia epidemiológica laboral. Documento de trabajo (SISVEL) Mayo 2013.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Directrices para la decisión clínica en Enfermedades Profesionales con trastornos músculo-esqueléticos.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. BOE n.º 302, 19/12/2006.
- European Commission. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009.
- Ecografía músculo-esquelética Bianchi-Martinoli 2011.

---

## 7.4. Entesopatía de codo

(CIE 9: 726.3-726.31; CIE 10 DE)

**Epicondilitis medial (epitrocleititis)**

(CIE 9: 726.32; CIE-10: M 771)

**Epicondilitis lateral (epicondilitis)**

(CIE 9: 726.32; CIE-10: M 770)

---

### ASPECTOS GENERALES

En realidad es una tendinosis. El término “epicondilitis” es erróneo ya que los estudios histológicos no muestran la presencia de células inflamatorias. Las lesiones indican cambios degenerativos de las fibras de colágeno del tendón o por sobreesfuerzo del mismo.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

#### Epicondilopatía lateral (epicondilitis)

Generalmente tiene un comienzo insidioso, con dolor en el epicóndilo que se irradia de forma difusa al antebrazo, impidiéndolo llevar a cabo ciertos movimientos habituales (dar la mano, levantar peso, usar una herramienta), dolor lateral en el codo y el antebrazo agravado por el uso, pudiendo llegar a causar una pérdida de fuerza. Suele ser unilateral y tiene un curso clínico con una evolución cíclica, puede aparecer dolor en reposo.

El dolor suele comenzar después de movimientos forzados, repetidos, generalmente ocasionados por la extensión forzada del codo y/o muñeca, junto a una supinación (rotación externa del antebrazo).

#### Epicondilopatía medial (epitrocleititis)

La forma de presentación más común es la presencia de dolor de aparición paulatina, localizado en la parte anterior de la epitroclea, aunque puede irradiarse a hombro y mano. Puede referirse sensación de debilidad en el antebrazo o mano. Generalmente se relaciona con la pronación, flexión activa y resistida de muñeca.

#### *Maniobras de exploración*

**Maniobra de Cozen:** con el codo en flexión se indica al paciente que haga fuerza para extender dorsalmente la mano con oposición, lo que reproduce el dolor.

**Maniobra de Mills:** con la muñeca y los dedos flexionados y el antebrazo en pronación, la extensión completa del codo se acompaña de dolor en el epicóndilo.

**Test de la silla:** el paciente permanece de pie detrás de su silla y, al intentar elevar la silla cogiéndola por la parte alta del respaldo, reproduce el dolor a nivel del epicóndilo.

**Maniobra de Cozen invertida** (epicondilopatía medial): en casos de afectación cubital evaluar test de Tinel.

## PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

### *Básicas*

El diagnóstico es eminentemente clínico, son necesarias pruebas diagnósticas para confirmar o descartar la presencia de patologías asociadas (lesiones del tendón, desgarros), de la musculatura epicondilea.

Las radiografías pueden ser útiles para descartar patología ósea y articulares (cuerpos libres, osteofitos).

La ecografía es una técnica que se realiza como primera elección para la detección de la afectación degenerativa del tendón (desinserción, desgarros).

### *Especiales*

La resonancia magnética (RM) puede ayudar a confirmar diagnósticamente la patología epicondilea en casos especiales.

El electromiograma puede ser útil para descartar neuropatías asociadas.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Trabajos que requieran movimientos de impacto o sacudidas, supinación o pronación repetidas del brazo contra resistencia, así como movimientos de flexo extensión forzada de la muñeca.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Duración mínima de la exposición:** 30 días.

### *Factores extralaborales*

La presencia de actividades extralaborales que hayan actuado con la suficiente entidad y/o intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad. Deportes, aficiones y bricolaje.

### *Actividades profesionales*

**2D0201: trabajos que requieran movimientos de impacto o sacudidas, supinación o pronación repetidas del brazo contra resistencia, así como movimientos de flexoextensión forzada de la muñeca, como pueden ser: carniceros, pescaderos, curtidores, deportistas, mecánicos, chapistas, caldereros, albañiles.**

## BIBLIOGRAFÍA

- Sistema de información sanitaria y vigilancia epidemiológica laboral (SISVEL). Documento de trabajo. Mayo 2013.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Directrices para la decisión clínica en Enfermedades Profesionales con trastornos músculo-esqueléticos.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. BOE n.º 302, 19/12/2006.
- European Commission. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009.
- Ecografía músculo-esquelética Bianchi-Martinoli 2011.

## 7.5. Parálisis del nervio radial por compresión (CIE 9-MC 254.2; CIE-10: G 563, S 542)

### ASPECTOS GENERALES

Síndrome neurológico poco frecuente producido por el atrapamiento o compresión del nervio radial, que es el responsable de la sensibilidad de la cara posterior y lateral de brazo, y antebrazo, dorso de la mano y de los cuatro primeros dedos, y de la extensión y supinación de antebrazo, mano y dedos.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

La sintomatología del paciente está determinada por el nivel de atrapamiento.

**Parálisis radial por compresión en la axila o en el brazo:** la paresia por compresión en el brazo es motora pura, afecta al supinador largo y a los extensores del carpo y de los dedos (mano caída). En las lesiones por compresión en la axila esta también paretico el tríceps (extensión del codo) y hay trastornos sensitivos subjetivos (dolor, parestesias) y objetivos en la cara posterior del brazo (nervio cubital braquial posterior), en la piel radial del antebrazo y dorso de la mano y en el dorso de la falange distal de los dedos 2.º y 3.º.

**Síndrome de la celda del supinador (Arcada de Frösche o síndrome de compresión del interóseo posterior):** se denomina así a la parálisis radial distal, motora pura, por compresión del inter óseo posterior, que suele comenzar por el extensor propio del quinto dedo y aparece después de un sobreesfuerzo prolongado del antebrazo. Frecuentemente se superpone con un cuadro de epicondilitis. Se achaca al atrapamiento del nervio dentro de un músculo supinador corto anormalmente endurecido o fibrosado.

**Lesión de la rama sensitiva superficial del nervio radial (Síndrome de Wartenberg):** se produce por compresiones prolongadas o repetidas de la zona radial del antebrazo o de la muñeca (parálisis de los esposados). Lógicamente, los síntomas y signos son puramente sensitivos en el territorio cutáneo del nervio radial.

**Lesiones de la rama digital dorsal del nervio radial:** se produce por compresiones prolongadas o repetidas sobre el territorio radial del pulgar. El cuadro clínico, consiste en parestesias y disestesias en el lado radial de la falange distal del pulgar, se denomina clásicamente “queiralgia parestésica”.

La realización de ciertas pruebas funcionales puede reproducir los síntomas y relacionarlos con las posibles zonas de compresión:

- flexión de codo con supinación del antebrazo y muñeca en postura neutra: banda fibrosa anterior a la cabeza del radio;
- pronación pasiva del antebrazo (codo en flexión de 45-90.º y muñeca en flexión completa): compresión por el 2.º radial externo;
- supinación isométrica activa desde la posición de pronación completa: arcada de Fröhse.

## PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

### *Básicas*

Radiografía simple para descartar patología ósea y/o calcificaciones.

Exploraciones neurofisiológicas: los estudios de neuroconducción y electromiografía son muy útiles en la evaluación, severidad, localización y pronóstico de los pacientes con lesión del nervio radial. No obstante, hay casos sintomáticos sin afectación neurofisiológica.

### *Especiales*

La ecografía puede aportar la visualización dinámica de estrechamiento (compresión) en la arcada de Fröhse.

RM sirve para la comprobación de patologías asociadas.

Los estudios analíticos permitirán evaluar la posible asociación a enfermedades metabólicas, trastornos inmunológicos, infecciones, estados carenciales e intoxicaciones.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Trabajos en los que se produzca un apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provoquen lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión e hiperextensión. Trabajos que entrañen contracción repetida del músculo supinador largo.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Duración mínima de la exposición:** 30 días.

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividades extralaborales que hayan actuado con suficiente entidad y/o intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.



**Factores anatómicos:** fracturas, tenosinovitis, deformidades traumáticas, degenerativas o congénitas de los desfiladeros.

**Alteraciones metabólicas:** hormonales, carenciales o tóxicas que pueden contribuir al estrechamiento de los desfiladeros nerviosos o hacer que los nervios sean más vulnerables por producir polineuropatía que puede ser subclínica, por ejemplo:

- hipotiroidismo,
- diabetes mellitus,
- artritis reumatoide,
- amiloidosis,
- esclerodermia,
- alcoholismo/mal nutrición,
- carencia de Vitamina B12 (gastritis crónica, gastrectomía),
- colagenosis,
- adelgazamiento intenso rápido,
- embarazo.

**Fármacos:** potencialmente neurotóxicos: isoniazida, difenilhidantoina, antabús, amiodarona, cloranfenicol, amitriptilina, metronizadol, perhexilina maleato, citostáticos.

**Otras:** neuropatía tonacular (neuropatía hereditaria autosómica dominante con parálisis sensible a la presión).

### *Actividades profesionales*

**2F0601: trabajos en los que se produzca un apoyo prolongado repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión. Trabajos que entrañen contracción repetida del músculo supinador largo, como conductores de automóviles, presión crónica por uso de tijera.**

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Directrices para la Decisión clínica en Enfermedades Profesionales con trastornos músculo-esqueléticos. Parálisis del nervio radial por compresión DDC-TME-08 2012.
- European Commission. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. BOE n.º 302, 19/12/2006.
- Ecografía músculo esquelética. Bianchi-Martinoli 2011.

- Electrodiagnosis in Diseases of Nerve and Muscle. J.Kimura . 3.<sup>a</sup> edición.
- Atlas de Anatomía Humana. F. Netter 4.<sup>a</sup> edición.

## 7.6. Síndrome de compresión del nervio cubital en el codo

(CIE 9: MC 354.2, CIE 10: Z57.7)

### ASPECTOS GENERALES

El síndrome compresivo del nervio cubital es el segundo en frecuencia en la extremidad superior, después del síndrome del túnel carpiano. Es tres veces más frecuente en hombres que en mujeres.

Es una mononeuropatía por compresión del nervio cubital cuando se hace superficial a nivel del codo.

La causa más frecuente de las lesiones nerviosas del nervio cubital es la compresión del canal cubital en el codo, debido a que este canal es muy superficial y se estrecha durante los movimientos de flexión del codo.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

La clínica característica consiste en dolor penetrante y agudo localizado sobre la epitroclea, irradiado al borde cubital de la mano. En ocasiones se acompaña con trastornos sensitivos tales como parestesias e hipoestesis en el 4.º y 5.º dedo. Evoluciona a la amiotrofia hipotecar y de músculos interóseos y a la aparición de la “garra cubital”. Habitualmente las disestesias han estado presentes durante un periodo variable de tiempo antes de iniciar la pérdida de fuerza.

Las manifestaciones clínicas incluyen: debilidad en la aducción y abducción de los dedos y la aducción del pulgar; atrofia de la eminencia hipotecar y de los músculos interóseos; debilidad de la aproximación o flexión cubital de la muñeca (por afectación del músculo cubital anterior).

#### *Maniobras de exploración*

**Músculo cubital anterior:** su paresia se produce en las lesiones cubitales en el codo y suele ser más leve que la de los músculos dístales. Se explora pidiendo al sujeto que flexione en sentido cubital la muñeca contra resistencia, al mismo tiempo que se palpa el relieve del tendón del músculo cubital anterior.

**Músculos interóseos:** se explora la fuerza contra resistencia de la separación de los dedos 2.º y 5.º. Su paresia, como la todos los demás músculos intrínsecos de la mano, puede darse tanto en lesiones cubitales en el codo como en el carpo.

**Signo de Froment:** se invita al sujeto a coger un papel recio entre los dedos pulgares y los índices flexionados y a que tire con fuerza de los extremos. Si existe paresia del ab-

ductor del pulgar, el papel se escapa de la mano parética. El pulgar adopta una posición anómala, comparativamente con el lado sano, por acción compensadora del músculo flexor largo del pulgar.

**Luxación del nervio cubital en el canal epitrocLEAR:** la luxación del nervio, frecuentemente bilateral, se explora colocando el explorador su mano en el canal epitrocLEAR y palpando el nervio cubital. Con la otra mano (la izquierda para el codo derecho y viceversa) flexiona pasivamente el codo del paciente hasta los 90.º. En caso de luxación, se palpa como el nervio salta por encima del epicóndilo medial del húmero.

## PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

### *Básicas*

El diagnóstico se establece teniendo en cuenta la anamnesis, exploración clínica y electrodiagnóstico neurológico. En ocasiones con ayuda ecográfica que aporta la visualización dinámica del estrechamiento en la entrada del canal y/o área aumentada.

Pruebas neurofisiológicas: la electromiografía y la neurografía son exploraciones complementarias prácticamente imprescindibles en la confirmación de la lesión y en el diagnóstico.

Pruebas de laboratorio: los estudios analíticos permitirán evaluar la posible asociación a enfermedades metabólicas, trastornos inmunológicos, infecciones, estados carenciales e intoxicaciones.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Exposición confirmada, al menos por la anamnesis, y si es posible a través de la evaluación de riesgos, que pone en evidencia la existencia de uno o más trabajos que supongan: trabajos en los que se produzca un apoyo prologado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad. Duración mínima de la exposición y plazo máximo de aparición.

### *Factores extralaborales*

**Factores anatómicos:** en presencia de los cuales los nervios son más vulnerables: fracturas o artrosis de muñeca; tenosinovitis; deformidades traumáticas, degenerativas o congénitas de los desfiladeros.

**Alteraciones metabólicas:** hormonales, carenciales o tóxicas que pueden contribuir al estrechamiento de los desfiladeros nerviosos o hacer que los nervios sean más vulnerables por producir polineuropatía que puede ser subclínica, por ejemplo:

- hipotiroidismo,
- diabetes mellitus,
- artritis reumatoide,
- amiloidosis,
- esclerodermia,
- alcoholismo/mal nutrición,
- carencia de Vitamina B12 (gastritis crónica, gastrectomía),
- colagenosis,
- obesidad,
- adelgazamiento intenso rápido,
- embarazo,
- anovulatorios,
- menopausia,
- ooforectomía bilateral, gota/condrocalcinosis.

**Fármacos:** potencialmente neurotóxicos: isoniazida, difenilhidantoina, antabús, amiodarona, cloramfenicol, amitriptilina, metronizadol, perhexilina maleato, citostáticos.

**Otras:** neuropatía con hipersensibilidad a la compresión.

### *Actividades profesionales*

**2F0101: trabajos en los que se produzca un apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión. Trabajos que requieran apoyo prolongado en el codo.**

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Sistema de información sanitaria y vigilancia epidemiológica laboral (SISVEL). Documento de trabajo. Mayo 2013.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Directrices para la decisión clínica en Enfermedades Profesionales con trastornos músculoesqueléticos.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. BOE n.º 302, 19/12/2006.
- European Commission. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009.
- Ecografía músculo-esquelética Bianchi-Martinoli 2011.

## 7.7. Síndrome del túnel carpiano

(CIE 9: 354.0; CIE 10: G56.4)

### ASPECTOS GENERALES

Síndrome neurológico producido por el atrapamiento del nervio mediano en el túnel carpiano. Es la neuropatía de atrapamiento más frecuente (3% de la población general), con mayor incidencia en mujeres entre las décadas 4.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> de la vida.

Su origen laboral se produce como consecuencia del desarrollo de tareas que requieren movimientos repetidos ó mantenidos de hiperextensión, hiperflexión de muñeca o de aprehensión de la mano.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

El síndrome se caracteriza por la presencia de dolor, entumecimiento, hormigueo, de la cara palmar en tres dedos de la mano. En el inicio los síntomas pueden ser nocturnos e insidiosos, molestias como hormigueo y tumefacción de la mano de carácter progresivo.

En la medida que progresa el cuadro puede provocar interrupción del sueño. Se puede acompañar de alteración en la punta de los dedos, debilidad muscular, irradiación en sentido ascendente por el antebrazo, brazo y hombro. En clínica avanzada, puede existir disminución de la capacidad y de la fuerza, atrofia de la eminencia tenar.

#### *Maniobras de exploración*

**Signos de Tinel y Phalen** positivos o sensibilidad disminuida.

A valorar **signo de Flick**. Agitación de mano.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

EMG se considera la prueba más eficaz y objetiva para el diagnóstico del síndrome, con una sensibilidad del 96-98% para su detección. Existe entre un 13-27% de pacientes sintomáticos con EMG normal, en estos casos se recomienda ecografía y resonancia magnética a criterio médico.

#### *Especiales*

Radiografía se reserva a situaciones de sospecha de traumatismos previos.

Radiografía cervical si existe sospecha de radiculopatía cervical.

Análítica permite descartar túnel carpiano de origen secundario. Incluye hemograma, velocidad de sedimentación, proteinograma, glucemia, creatinina, uricemia, ANA, FR, TSH y T4, etc.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Trabajos en los que se produzca un apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperextensión y de hiperflexión, trabajos que requieran movimientos repetidos o mantenidos de hiperextensión e hiperflexión de muñeca, de aprehensión de mano.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Duración mínima de la exposición:** 30 días.

### *Factores extralaborales*

El síndrome puede tener origen secundario, debido fundamentalmente a enfermedades de origen metabólico como son: hipotiroidismo, diabetes mellitus, acromegalia, artritis reumatoide, amiloidosis, esclerodermia, alcoholismo, malnutrición, carencia de vitamina B12, gastritis crónica, gastrectomía, colagenosis, obesidad, embarazo, anovulatorios, menopausia, gota, condrocarcinosis.

**Fármacos:** potencialmente isoniacidas, fenilhidantoína, amiodarona, cloranfenicol, amitriptilina, metronidazol y citostáticos.

**Alteraciones morfológicas del canal carpiano:** antecedentes de fracturas, artrosis de muñeca, fracturas bases metacarpianas, pseudoartrosis de escafoides, gangliones, tenosinovitis.

### *Actividades profesionales*

**2F0201: trabajos en los que se produzca un apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión. Trabajos que requieran movimientos repetidos o mantenidos de hiperextensión e hiperflexión de la muñeca, de aprehensión de la mano como lavaderos, cortadores de tejidos y material plástico y similares, trabajos de montaje (electrónica, mecánica), industria textil, mataderos (carniceros, matarifes), hostelería (camareros, cocineros), soldadores, carpinteros, pulidores, pintores.**

## BIBLIOGRAFÍA

- Directrices para la Decisión clínica en Enfermedades Profesionales con trastornos músculo-esqueléticos. Síndrome del Túnel Carpiano. DDT-07 Año 2012.
- European Commission. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. BOE n.º 302, 19/12/2006.
- Ecografía músculo-esquelética Bianchi-Martinoli, 2011.
- Electrodiagnosis in diseases of Nerve and Muscle. J. Kimura 3.ª Edición.
- Atlas de Anatomía Humana. F. Netter, 4.ª edición.



---

## 7.8. Dedo en resorte o tenosinovitis estenosante digital (CIE 9MC 727.03, CIE-10:M65.3) y enfermedad de De Quervain (CIE 9MC 727.04, CIE 10: M65.8)

---

### ASPECTOS GENERALES

Es un proceso inflamatorio del líquido sinovial de los tendones flexores y extensores de la mano, que se produce por repetición de movimientos. Cuando se producen flexoextensiones repetidas, el líquido sinovial que segrega la vaina del tendón se hace insuficiente y produce una fricción del tendón dentro de su funda, apareciendo como primeros síntomas calor y dolor, indicios de la inflamación.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

**Tenosinovitis estenosante de De Quervain:** clínicamente aparece dolor agudo o subagudo en la cara externa de la muñeca, a nivel de la estiloides radial, irradiado hacia el pulgar y a la diáfisis del radio, que aumenta con los movimientos de flexión, extensión y abducción del pulgar. Se acompaña de impotencia funcional para los movimientos de flexión y abducción del pulgar. Es habitual la existencia de dolor al realizar la pinza con la mano y con frecuencia refiere pérdida de fuerza que le dificulta coger o sostener objetos. En etapas avanzadas el dolor se mantiene constante durante el descanso.

En la exploración aparece una tumefacción subcutánea dura a nivel de la estiloides radial.

El dolor se provoca mediante la **maniobra de Finkelstein** el paciente hace una desviación cubital de la muñeca con la mano en puño y el pulgar cubierto por el resto de los dedos. Se ocasiona por una estenosis del canal osteofibrososinovial situado en la estiloides radial por el que discurren los tendones del abductor largo y extensor corto del pulgar. Se produce al combinar agarres fuertes con giros o desviaciones cubitales y radiales repetidas o forzadas de la mano.

**Dedo en resorte o tenosinovitis estenosante digital:** se caracteriza por el bloqueo tendinoso para completar el arco de flexo extensión que cede forzando la extensión, este desbloqueo se acompaña de un chasquido y dolor. El desbloqueo o resorte se percibe a la palpación. Es un proceso inflamatorio de los tendones flexores y extensores de la mano que se produce por repetición del movimiento en el cual el líquido sinovial que segrega la vaina del tendón, se hace insuficiente y ocasiona una fricción del tendón dentro de su funda, apareciendo síntomas como calor y dolor.

La repetición de estos movimientos puede desencadenar la inflamación de otros tejidos fibrosos que se deterioran cronicándose la situación e impidiendo finalmente el movimiento. La complicación más grave es la rotura del tendón.

**Tenosinovitis del extensor largo del primer dedo:** la tenosinovitis del extensor largo del primer dedo cursa con dolor y pérdida de fuerza, y puede acompañarse de crepitación. La flexión, bien activa, bien pasiva del pulgar, provoca o incrementa el dolor.

Se origina por movimientos rotatorios repetidos del brazo. Este tendón se localiza en el tercer compartimento extensor y se inserta en la base de la falange distal.

## PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

### *Básicas*

El diagnóstico es eminentemente clínico, aunque se confirma con la ecografía como primera elección, la cual es imprescindible para la evaluación del grado de afectación y valoración del proceso evolucionado.

La radiografía que puede ser útil para descartar patologías.

### *Especiales*

La resonancia magnética, puede ser complementaria en casos especiales.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Exposición confirmada, al menos por la anamnesis, y si es posible a través de la evaluación de riesgos, que pone en evidencia la realización de tareas que impliquen los mecanismos de producción antes referidos.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la aparición de la enfermedad.

**Duración mínima de la exposición:** 30 días.

### *Factores extralaborales*

**La tenosinovitis estenosante de De Quervain** se origina a cualquier edad y es más frecuente en la mujer, principalmente durante el embarazo y postparto. También puede asociarse a artritis reumatoide, artritis psoriásica y otras enfermedades de la sinovial.

**El dedo en resorte** puede asociarse a diabetes mellitus, enfermedades reumáticas, edad entre 40 y 60 años, gota, hipotiroidismo y a micro traumatismos de repetición.

Es más frecuente en la mano dominante y en el primer, tercero y cuarto dedos: predomina en las mujeres.

**La tenosinovitis del extensor largo del primer dedo** puede producirse tras una fractura de Colles tratada de forma conservadora o como complicación de las osteosíntesis de las fracturas de la extremidad distal del radio.

### *Actividades profesionales*

**2D0301: trabajos que exijan aprehensión fuerte con giros y desviaciones cubitales y radiales repetidas de la mano, así como movimientos repetidos o mantenidos de extensión de la muñeca.**

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Directrices para la Decisión clínica en Enfermedades Profesionales con trastornos músculoesqueléticos.DDC TME-10. Año 2012.
- European Commission. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. BOE n.º 302, 19/12/2006.
- Ecografía músculo-esquelética Bianchi-Martinoli 2011.

---

## 7.9. Bursitis

**Bursitis olecraniana** (CIE-9 727.2; CIE-10 M70.2)

**Bursitis prepatelar** (CIE-9 727.2; CIE-10 M70.4)

**Bursitis trocantérea** (CIE-9 727.3; CIE-10 M70.6)

**Bursitis isquiática o isquioglútea**

(CIE-9 727.3; CIE-10 M70.7)

---

### ASPECTOS GENERALES

Bursitis es la inflamación de la bolsa serosa y resulta de la degeneración mucinosa del tejido conectivo que se produce habitualmente por microtraumatismos repetidos, actuando sobre las partes blandas que cubren la prominencia ósea.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Clínicamente se manifiesta como una tumoración blanda, fluctuante, habitualmente indolora (salvo en fase aguda) bien delimitada y de volumen variable. A veces puede existir hinchazón, calor o enrojecimiento.

La bolsa serosa está adherida al plano óseo subyacente y es menos aparente cuando se afectan las bolsas más profundas (trocantérea, glútea y subacromiodeltoidea). En ocasiones hay limitación de la movilidad articular y dolor. La evolución es lenta, con reagudización o remisión espontánea. Puede complicarse con una infección.

A la exploración puede verse un cierto grado de enrojecimiento con calor local, causado por la inflamación de la sinovial. El dolor y la hipersensibilidad sobre la bolsa pueden ir incrementándose con el movimiento de la articulación, ya que aumenta la presión. No hay limitación del rango del movimiento, salvo casos extremos de gran volumen. Si la inflamación de la bolsa no se resuelve puede producir calcificación de la misma y la producción de nódulos.

**Bursitis olecraniana (higroma crónico del codo):** puede aparecer de forma gradual por la irritación de la bolsa olecraniana debida a microtraumatismos repetidos, o apoyo prolongado sobre la cara posterior del codo. La piel que cubre la bursa puede estar afectada por hiperqueratosis.

**Bursitis prepatelar (rodilla):** corresponde a una inflamación de la cara anterior de la rodilla que se produce por el roce excesivo o la descarga de peso directa sobre la patela al encontrarse la persona arrodillada durante largos periodos de tiempo la piel que cubre la bursa puede estar afectada por hiperqueratosis.

**Bursitis trocantérea:** la bursa trocantérea se sitúa sobre el tendón del glúteo mayor y la prominencia postero lateral del

trocánter mayor. La sintomatología suele tener un inicio insidioso, con dolor en la cara lateral de la cadera alrededor del trocánter mayor, algunas veces se irradia distalmente por la cara externa del muslo hasta la rodilla y/ o hacia el área lumbar con la reproducción del dolor a la palpación del trocánter mayor.

**Bursitis isquiática o isquioglútea:** se caracteriza por dolor intenso al sentarse o acostarse, compromete la zona superficial entre la tuberosidad isquiática y la porción tendinosa del glúteo mayor.

**Bursitis por presión mantenida en otras zonas anatómicas como son:** bursitis de la fascia anterior del muslo: bursitis maleolar externa bursitis preesternal, bursitis retrocalcánea, bursitis de la apófisis espinosa de C7: y subacromiodeltoidea.

## PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

### *Básicas*

El diagnóstico es fundamentalmente clínico.

Radiografía simple: para descartar patología ósea y/o calcificaciones.

Ecografía: como primera elección para valorar afectación de bursas y tejido adyacente.

### *Especiales*

Para el diagnóstico diferencial se pueden realizar aspiración de líquido sinovial y análisis.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

**Bursitis rotuliana:** trabajos que requieran habitualmente una posición de rodillas mantenida.

**Bursitis glútea, retrocalcánea y de apófisis espinosas C7 y subacromiodeltoidea:** trabajos que requieran una presión mantenida en las zonas referidas.

**Bursitis fascia anterior muslo:** trabajos que requieran una presión mantenida sobre la cara anterior del muslo.

**Bursitis maleolar externa:** trabajos que requieran una presión mantenida sobre la región maleolar externa.

**Bursitis preesternal:** trabajos que requieran una presión mantenida sobre la región.

### *Criterios de temporalidad*

La exposición es anterior a la enfermedad.

**Duración mínima de la exposición:** 30 días.

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividades extralaborales que hayan actua-

do con suficiente entidad y/o intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad:

- fractura óseas,
- gota, afectación articular múltiple,
- quiste sinovial,
- bursitis sépticas,
- avulsiones y roturas de tendones.

### *Actividades profesionales*

**Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo; enfermedades de las bolsas serosas debida a la presión, celulitis subcutáneas:**

**Bursitis crónica de las sinoviales o de los tejidos subcutáneos de las zonas de apoyo de las rodilla:**

- 2C0101: trabajos que requieran habitualmente de una posición de rodillas mantenidas como son trabajos en minas, en la construcción, servicio doméstico, colocadores de parqué y baldosas, jardineros, talladores y pulidores de piedras, trabajadores agrícolas y similares.

**Bursitis glútea, retrocalcánea, y de la apófisis espinosa de C7 y subacromiodeltoideas.**

- 2C0201: trabajos en la minería y aquellos que requieran presión mantenida en las zonas anatómicas referidas.

**Bursitis de la fascia anterior del muslo:**

- 2C0301: Zapateros y trabajos que requieran presión mantenida en cara anterior del muslo.

**Bursitis maleolar externa:**

- 2C0401: sastrería y trabajos que requieran presión mantenida en región maleolar externa.

**Bursitis preesternal:**

- 2C0501: carpintero y trabajos que requieran presión mantenida en región preesternal.

**Higroma crónico del codo:**

- 2C0601: trabajos que requieren de un apoyo prolongado sobre la cara posterior del codo.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. Directrices para la decisión clínica en Enfermedades Profesionales con trastornos músculo-esqueléticos. Síndrome del Túnel carpiano. DDC-TME-07.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. BOE n.º 302, 19/12/2006.
- Ecografía músculo esquelética Bianchi , Martinoli 2011.

# Enfermedades causadas por agentes químicos

1. Introducción
2. Metales
3. Metaloides
4. Halógenos
5. Ácidos inorgánicos
6. Ácidos orgánicos
7. Alcoholes y fenoles
8. Aldehídos
9. Alifáticos
10. Aminas e hidracinas
11. Amoníaco
12. Aromáticos
13. Cetonas
14. Epóxidos
15. Ésteres
16. Éteres
17. Glicoles
18. Isocianatos
19. Nitroderivados
20. Organofosforados y organoclorados
21. Óxidos
22. Sulfuros
23. Valores Límite Biológicos

---

## AUTORES DEL CAPÍTULO

### COORDINADOR:

CISNAL GREDILLA, JOSÉ MARÍA. CONSEJERÍA DE SANIDAD. COMUNIDAD MADRID

### COLABORADORES MÉDICOS:

BALLESTERO MUELAS, M.<sup>a</sup> PILAR. UNIVERSAL

INSAUSTI MACARRÓN, M.<sup>a</sup> DOLORES. CONSEJERÍA DE SANIDAD. COMUNIDAD MADRID





## 8.1. Introducción

***Cuando en el cuadro clínico de cada agente químico, se relacionen patologías recogidas expresamente en otros apartados (por ejemplo, oncología, respiratorio, piel, ...) La valoración de dicha patología se realizará por ese capítulo.***

Las enfermedades profesionales causadas por agentes químicos presentan en los últimos años una incidencia entorno de 2,5 por 100.000 afiliados a la Seguridad Social, afectando por igual a hombres y mujeres.

Estas enfermedades son estudiadas por la toxicología laboral, que es la parte o rama de la toxicología que se ocupa del estudio de las intoxicaciones laborales o industriales, consideradas estas como el conjunto de reacciones locales o generales del organismo producidas por sustancias que le son nocivas y que se encuentran presentes en el lugar de trabajo.

Hoy en día podemos decir que existen aproximadamente 8 millones de sustancias químicas que aumentan progresivamente con el paso del tiempo, aunque sean unas 10.000 las que se utilizan en procesos técnicos, las cuales, mezcladas o utilizadas de forma individual, dan lugar a más de un millón de productos comerciales empleados en la vida diaria, lo que provoca una gran dificultad en el conocimiento de los efectos tóxicos de dichas sustancias y por ende del diagnóstico de la intoxicación laboral.

Debido a esa gran cantidad de sustancias tóxicas que se manejan en el trabajo, en este documento se ha intentado facilitar la metodología y posibilidad de llegar a un posible diagnóstico de las enfermedades profesionales causadas por agentes químicos, exponiendo unas pautas generales de estudio y distribuyendo o clasificando las sustancias tóxicas en tres grandes grupos, para su mejor comprensión y manejo (metales, disolvente y pesticidas), documentando esquemáticamente los productos más comunes y más representativos de los diferentes grupos de tóxicos.

En este sentido es necesario tener siempre presente los posibles tipos o formas de intoxicación que podemos encontrar. Clásicamente se distinguen tres formas básicas de intoxicación:

- **Intoxicación aguda:** se debe a exposiciones de corta duración con absorción rápida del tóxico, obedeciendo a una dosis única o a dosis múltiples, en un período breve de tiempo que se puede fijar en 24 horas.

- **Intoxicación subaguda:** suelen ser debidas a exposiciones frecuentes o repetidas en un período de varios días o semanas antes de que aparezcan los síntomas.
- **Intoxicación crónica:** se debe a una exposición repetida al tóxico durante mucho tiempo.

También podemos hablar de:

- **Toxicidad inmediata:** la que se manifiesta inmediatamente después de la exposición.
- **Toxicidad retardada:** la que se presenta tras un lapso de tiempo durante el cual ha cesado la exposición, incluso con períodos de latencia de años.

Igualmente podemos clasificarla según la reversibilidad o irreversibilidad de los efectos tóxicos en toxicidad reversible o irreversible.

Dependiendo del lugar de acción, en:

- **Toxicidad local** cuando el efecto se manifiesta en el lugar de primer contacto o **Toxicidad Sistémica**, cuando los efectos tóxicos se observan lejos del lugar de entrada, requiriéndose el proceso ADME (Absorción, Distribución, Metabolización, Eliminación) y **Toxicidad de Órgano Crítico** a los selectivamente afectados por estas sustancias.

Por último debemos recordar, lo que se conoce como toxicidad idiosincrásica que es la que se produce como respuesta exagerada ante la exposición a un tóxico de un individuo debido a una predisposición genética.

Por otro lado y como norma general, desde el punto de vista legal, las intoxicaciones profesionales, se pueden clasificar en dos tipos con una calificación jurídica distinta:

- **La intoxicación aguda**, generalmente, se califica como accidente de trabajo.
- **La intoxicación crónica**, generalmente, se califica como enfermedad profesional.

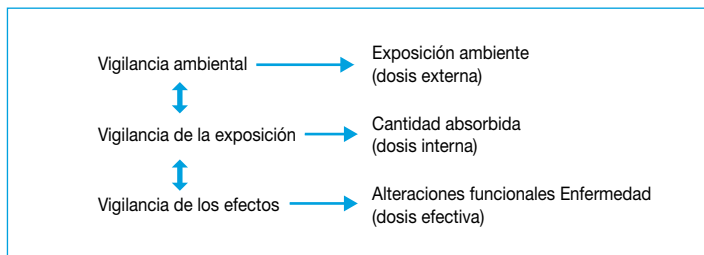
### *Pautas generales de estudio*

Antes de describir el sistema de estudio o investigación de una posible intoxicación de este tipo, debemos comentar que el sistema que se propone puede ser bidireccional, dependiendo del momento en el que se aborda el propio estudio, es decir, según nuestra actividad médica sea asistencial o preventiva.

Desde el punto de vista de la medicina asistencial, lo normal es que nuestra actuación parta de la existencia de una dolencia o patología que el paciente refiere (historia clínico laboral) y a partir de ella (vigilancia de los efectos) sigamos el

camino de forma ascendente hasta llegar a confirmar la exposición al tóxico mediante la llamada vigilancia de la exposición (ver gráfico 1).

Gráfico 1



En el caso de la medicina preventiva, el camino a recorrer, se debe hacer en sentido contrario, descendente (ver gráfico 1), es decir, partir de la vigilancia ambiental para evitar o minimizar lo máximo posible la existencia de riesgo de exposición y por tanto el riesgo de intoxicación y la aparición de los efectos.

Con estas premisas, para llevar a cabo la investigación de la posible intoxicación industrial, se considera la forma más adecuada, la realización del estudio en las tres áreas concretas y específicas que se describen a continuación, que siguen una lógica cronológica de exposición, aunque también debemos aclarar que no siempre son posibles o incluso necesarias de ejecutar:

- estudio del ambiente de trabajo que sería la **vigilancia ambiental** (dosis externa).
- estudio de la absorción del tóxico que sería la **vigilancia de la exposición** (dosis interna).
- estudio de los efectos, es decir la **vigilancia de los efectos** (dosis efectiva).

Antes de comentar brevemente cada una de las fases, debemos insistir en la necesidad, prioridad e importancia que representa la realización de la **Historia clínico laboral completa**, para llegar a un diagnóstico compatible con posible intoxicación.

#### *Vigilancia ambiental:*

Es la medición del tóxico en el ambiente de trabajo. Obtenemos la dosis externa o dosis a la que está expuesto el trabajador. Se utilizan los Valores Límite Ambientales (VLA) que son valores de referencia para las concentraciones de los agentes químicos en el aire, representan condiciones a las cuales se cree, que la mayoría de los trabajadores pueden estar expues-

tos día tras día, durante toda su vida laboral, sin sufrir efectos adversos para su salud.

Los VLA sirven exclusivamente para la evaluación y el control de los riesgos por inhalación de los agentes químicos. En el caso de agentes que se absorben por otra vía, como la cutánea, es necesaria la utilización del control biológico para determinar la exposición total. También debemos recordar que puede que algún trabajador experimente malestar aun cumpliendo los VLA, debido a la susceptibilidad individual de cada uno.

Se clasifican en:

**Valor Límite Ambiental de Exposición Diaria (VLA-ED)** representan condiciones a las cuales se cree, que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos 8 horas diarias y 40 horas semanales durante toda su vida laboral, sin sufrir efectos adversos para su salud.

**Valor Límite Ambiental de Exposición de Corta Duración (VLA-EC)** Es el valor de referencia para Exposiciones de Corta Duración (EC), siendo esta la concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador, calculada para cualquier período de 15 minutos a lo largo de la jornada laboral. No debe ser superado en ningún momento. Se establece para aquellos agentes químicos que tienen efectos agudos pero cuyos principales efectos son crónicos. No es un límite independiente, sino que completa al VLA-ED cuando se admite la existencia de efectos agudos, provocados por una sustancia cuyos efectos son primordialmente crónicos.

#### *Vigilancia de la exposición:*

Es la medición del tóxico o sus metabolitos o un cambio bioquímico reversible característico, inducido por el agente químico en un medio biológico del trabajador.

Obtenemos la dosis interna o dosis total absorbida, se utiliza fundamentalmente el aire exhalado, la orina, y sangre.

Se realiza mediante el estudio de los Valores Límite Biológicos (VLB) o Índices Biológicos de Exposición, que son valores de referencia propuestos como guía para la evaluación del riesgo potencial para la salud en la práctica de la higiene industrial.

La vigilancia o control biológico es una valoración de la exposición total a las sustancias químicas que están presentes en el puesto de trabajo, ya que refleja la suma de sustancia absorbida por todas las vías de entrada.

Se aplica normalmente para exposiciones de 8 horas durante 5 días a la semana.

Dependiendo de la vida media de la sustancia o tóxico con el que trabajemos en el organismo, los muestreos de los Índices Biológicos pueden ser catalogados en tres grupos:

Tabla 1: Muestreo

Tiempo de muestreo I	Tiempo de muestreo II	Tiempo de muestreo III
Sustancias o tóxicos que NO se acumulan	Sustancias o tóxicos que se acumulan en el organismo durante la semana de trabajo	Sustancias o tóxicos que se acumulan en el organismo durante años
Se eliminan rápidamente, con una vida media menor de 5 horas	Se eliminan con vidas medias superiores a 5 horas	Tienen vidas medias de eliminación muy largas
El momento del muestreo es crítico	El momento del muestreo es crítico	El momento del muestreo NO es crítico
La toma de la muestra se hace: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Antes de comenzar el turno de trabajo: significa después de 16 horas sin exposición</li> <li>— Durante o al final del turno: significa las dos últimas horas de exposición</li> </ul>	La toma de la muestra se hace: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Al comienzo o final de la semana de trabajo: significa después de dos días sin exposición o después de 4 ó 5 días consecutivos de trabajo con exposición respectivamente</li> </ul>	La toma de la muestra se puede hacer en cualquier momento

### Vigilancia de los efectos:

Buscamos las alteraciones funcionales mediante los Índices Biológicos de Efecto, es decir estudiamos los parámetros que nos indican la existencia de enfermedad en relación con la dosis efectiva o dosis de efecto.

Es importante que remarquemos que como sus propios nombres indican, tanto los valores ambientales como los índices biológicos son indicadores solo y exclusivamente de la existencia de riesgo de exposición laboral, nunca de enfermedad, por lo que, aún superándose dichos valores de referencia, si no aparecen efectos adversos nunca podremos decir que hay enfermedad, debiendo en ese momento establecer las medidas preventivas adecuadas a cada situación.

De igual forma, debemos recordar a que se considera un trabajador expuesto a un riesgo, siendo definido este, como cualquier trabajador que se encuentre total o parcialmente en una zona peligrosa.

Por último y como cuarta fase del estudio, se aconseja, en el caso de que exista riesgo de exposición laboral por encontrarse los niveles ambientales por encima de sus valores de referencia, realizar un estudio biológico del resto de trabajadores de la empresa.

### CLASIFICACIÓN

Con este punto se pretende dar una posibilidad más, de clasificación de los tóxicos y así poder identificar con mayor

facilidad el factor etiológico de la posible intoxicación, sin pretender ser exhaustivos e intentando mostrar una visión general de una posible clasificación de la toxicología industrial.

Al tiempo se especifica alguna característica propia de cada uno de los grupos, para posteriormente comentar de forma individual e independiente, los apartados descritos en la lista de enfermedades profesionales causadas por agentes químicos, definida en el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre:

- metales.
- disolventes.
- pesticidas.

## Metales

Los metales, una vez absorbidos, no se descomponen permaneciendo en el cuerpo hasta que se eliminan, lo que puede tardar años o décadas. De la toxicología de los metales, señalar que éstos no se metabolizan por lo que nunca buscaremos como índices biológicos, metabolitos y sí, en cambio, el propio metal.

## Disolventes

Los disolventes se clasifican por su composición en:

- hidrocarburos alifáticos.
- hidrocarburos alicíclicos o naftalénicos.
- hidrocarburos aromáticos.
- hidrocarburos halogenados.
- nitro y aminoderivados de los hidrocarburos aromáticos.
- sulfuro de carbono.
- alcoholes.
- aldehídos.
- glicoles y derivados.
- cetonas.
- esterres.
- éteres.

Hidrocarburos alifáticos:

- saturados: en su mayor parte derivados del petróleo. Se utilizan como combustibles, lubricantes y disolventes:
  - metano, etano, propano, butano (gases) (de C1 a C4).
  - pentano a octano (líquidos volátiles) (de C5 a C8).
  - nonano a hexadecano (líquidos poco volátiles) (de C9 a C16).
  - más de 16 carbonos (sólidos).
- no saturados: se emplean en la síntesis de polímeros (materias plásticas) y síntesis químicas:
  - etileno.
  - propileno.

- hexadeceno.
- 1-3 butadieno.

Hidrocarburos alicíclicos o nafténicos (son los hidrocarburos cíclicos derivados de la serie alifática):

- ciclohexano: se utiliza en la síntesis de nylon.
- ciclopropano: se utiliza como anestésico general pero está limitado por su inflamabilidad y explosividad.
- white spirit: acción irritante de la piel (mezcla alifáticos 80% y aromáticos 20%).

Hidrocarburos aromáticos (benceno y sus derivados):

- tolueno.
- xileno.
- etilbenceno.
- cumeno.
- estireno.
- polibifenilos.
- hidrocarburos policíclicos.

Hidrocarburos halogenados alifáticos:

- cloroformo o triclorometano.
- tetracloruro de carbono o tetraclorometano.
- bromuro de metilo o bromometano.
- tricloroetano o metilcloroformo.
- tricloroetileno.
- tetracloroetileno o percloroetileno.
- cloruro de vinilo o monocloroetileno.

**Entre los efectos de los disolventes, destacan los siguientes:**

**Efectos de los disolventes en la piel:**

- son irritantes de la piel por disolución de los lípidos.
- dermatitis aguda irritante manifestada por eritema y edema o eccema crónico seco, agrietado.
- son susceptibles a infecciones bacterianas secundarias.
- dermatitis alérgica el más importante el formaldehído.
- tratamiento: el mismo que una dermatitis de contacto por otras causas: corticoides tópicos, etc.
- prevención: educación.
- pronóstico: depende de eliminar el contacto.

**Efectos de los disolventes en Sistema Nervioso Central (SNC), efectos agudos:**

- síntomas iguales a la ingestión de bebidas alcohólicas. Cefalea, nauseas, vómitos, desequilibrio, lenguaje farfalleante, euforia, fatiga, vértigos, mareos, atolondramiento, somnolencia, debilidad, irritabilidad, nerviosismo, pérdida de conocimiento y muerte por depresión respiratoria.

- los efectos se correlacionan con la concentración en el SNC y la resolución con la vida media biológica (unos minutos a 24 horas).
- diagnóstico diferencial con alcohol y fármacos psicoactivos.
- tratamiento: supresión exposición. Evitar alcohol y depresores del SNC.
- pronóstico: se resuelve con la eliminación.

### **Efectos de los disolventes sobre el Sistema Nervioso Central (SNC), efectos crónicos:**

- disfunción neuroconductual como en el alcoholismo. Encefalopatía tóxica crónica, demencia presenil, síndrome de los pintores, trastornos psicoafectivos y síndrome neurasténico.
- cefaleas, ansiedad, depresión, fatiga, pérdida de memoria y dificultad de concentración.
- tratamiento: Sintomático. Suprimir exposición, evitar alcohol y depresores del SNC.
- pronóstico: Incierto. El 50% pueden mejorar.

### **Efectos de los disolventes sobre el Sistema Nervioso Periférico (SNP):**

- todos pueden causar neuropatías periféricas
- específicamente tóxicos para el SNP: disulfuro de carbono, n-hexano y metil n-butil cetona.
- neuropatía sensoriomotora mixta bilateral ascendente.
- Síntomas: entumecimiento, parestesias y debilidad ascendente.
- diagnóstico diferencial: Neuropatías diabética y alcohólica.
- tratamiento: Suprimir exposición y fisioterapia.
- pronóstico: Pueden mejorar durante un año o más. La recuperación se relaciona con el índice de regeneración axonal (1 mm/día). La incapacidad permanente no debe juzgarse antes de un año del diagnóstico.

### **Efectos de los disolventes aparato respiratorio:**

- todos son irritantes por disolución de los lípidos.
- los que son altamente irritantes se limitan a las vías superiores, incluyendo nariz y senos (formaldehído).
- los menos irritantes pueden llegar al alvéolo y causar edema pulmonar agudo (fosgeno).
- bronquitis crónica por irritantes potentes como aldehídos.
- dolor de nariz y garganta, tos y posible dolor torácico. Lagrimeo.
- edema pulmonar con tos productiva, disnea, cianosis y estertores.



- tratamiento: oxígeno, broncodilatadores.
- pronóstico: recuperación completa.

### **Efectos de los disolventes sobre el hígado:**

- todos pueden ser hepatotóxicos, especialmente los grupos halógenos y nitro.
- destaca el tetracloruro de carbono y el 2-nitropropano por producir hepatitis aguda y muerte por insuficiencia hepática.
- diagnóstico diferencial con la hepatitis alcohólica y otras.
- tratamiento: Suprimir la exposición.

### **Efectos de los disolventes riñones:**

- hay pocos efectos renales en trabajadores expuestos.
- insuficiencia renal aguda por necrosis tubular con hidrocarburos alifáticos halogenados (tetracloruro de carbono) o depósitos de ácido oxálico por ingestión de etilenglicol.
- tolueno a altas dosis: acidosis tubular con hipopotasemia, hipofosfatemia e hipercloremia.
- posible relación con glomerulonefritis progresivas.
- no suele recomendarse la vigilancia sistemática de la función renal.
- tratamiento: suprimir la exposición.

### **Efectos de los disolventes sangre:**

- benceno: pancitopenia y leucemia.
- éteres de glicol: anemia hemolítica por aumento de la fragilidad o anemia hipoplásica por depresión de la médula ósea.
- tratamiento: suprimir exposición.
- pronóstico: benceno: un alto porcentaje de los que padecen anemia aplásica desarrollan leucemia frecuentemente mortal; el resto se resuelven al suprimir la exposición.

## Plaguicidas

Los pesticidas-plaguicidas se definen como cualquier sustancia o mezcla de las mismas que tiene como fin prevenir, destruir, repeler o mitigar cualquier insecto, roedor, nematodo, hongo o maleza o cualquier otra forma de vida que se considere una plaga, ya sea una sustancia o mezcla de las mismas designada para uso como regulador de plantas, defoliante o desecante.

Clasificación por su acción:

- insecticidas.
- rodenticidas.
- esterilizantes.
- herbicidas.
- acaricidas.

- atrayentes.
- nematicidas.
- repelentes.
- moluscocidas.
- antisépticos húmicos.
- fungicidas.

Clasificación por su composición:

- pesticidas inorgánicos.
- aceites minerales.
- insecticidas clorados DDT.
- insecticidas fosfóricos órgano fosforados.
- insecticidas carbámicos carbamatos.

Pesticidas inorgánicos (son los primeros pesticidas empleados):

- compuestos de arsénico.
- compuestos de cobre.
- compuestos de flúor.
- compuestos de mercurio.
- compuestos de cadmio.
- azufre y derivados.
- compuestos de cinc.
- compuestos de talio.

Aceites minerales:

- constituidos por mezclas de hidrocarburos parafínicos, olefínicos, aromáticos y naftémicos.
- irritación de las vías respiratorias superiores.
- depresión del SNC con narcosis.
- foliculitis “botón de aceite”.
- se mezclan con derivados clorados.

**Insecticidas clorados DDT (diclorodifeniltricloroetano):**

Son sustancias químicamente muy estables y permanecen largo tiempo en la tierra, el agua y los alimentos razón por la que desde un punto de vista ecológico han sido reemplazados por sustancias menos estables.

**Insecticidas fosfóricos organofosforados:**

Todos tienen un mecanismo de acción toxicológico común, la inhibición de la acetilcolinesterasa.

Inicialmente fueron seleccionados como gases de guerra, destacando por su gran toxicidad el gas sarín, tabún y somán:

**Insecticidas carbámicos carbamatos:**

Presentan el mismo mecanismo de acción que los fosforados, la inhibición de la acetilcolinesterasa pero menor que la de los organofosforados.

Sólo es efectiva como antídoto la atropina:

**El pronóstico de los plaguicidas** viene determinado por la aparición de la neurotoxicidad retardada que se confunde

con esclerosis en placas y que cursa con diarrea, conjuntivitis, rinitis, faringitis, laringitis y disfagia, después de 10 a 40 días aparece parálisis flácida a la que puede suceder espasticidad de las extremidades inferiores que dará hiperreflexia, hipertensión y marcado paso espástico. Aproximadamente las 3/4 partes mejoran en su totalidad después de 1 a 2 años, pero el 5% permanece totalmente incapacitados.

## 8.2. Metales

### 8.2.1. Arsénico y sus compuestos (CIE-9.MC989.9; CIE-10 T570)

#### ASPECTOS GENERALES

El arsénico se absorbe en el organismo por vía respiratoria, cutánea y digestiva, se elimina fundamentalmente por orina. Se acumulan en el organismo durante la semana de trabajo. Posee una vida media superior a 5 horas, por lo que el momento del muestreo es crítico.

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

Los primeros síntomas que se observan en una intoxicación crónica afectan generalmente a la piel e incluyen hipersudoración e hiperqueratosis en las palmas de las manos y las plantas de los pies, aparición de manchas con despigmentación semejantes al vitiligo, alopecia y prurito.

Posteriormente aparece afectación multisistémica con perforación del tabique nasal, bronquitis crónica, y fibrosis basilar de los pulmones, anemia normocrómica, neutropenia y trombocitopenia. Neuritis periférica, diabetes, cirrosis hepática y enfermedades cardiovasculares y renales.

Además de cáncer de piel, la exposición prolongada al arsénico también puede causar cáncer de vejiga y de pulmón.

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

##### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

##### *Especiales*

Confirmación: vienen definidas por los VLA y los VLB.

- Arsénico en orina 35 µg/litro al final de la semana laboral.

#### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

##### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales o índices biológicos de exposición.

##### *Criterios de temporalidad*

El cuadro clínico se puede presentar tras una exposición continuada de entre los 1 y 5 años. Su toxicidad es por bioacumulación en los tejidos de los diferentes órganos. El tiempo que tarda en manifestarse la enfermedad dependerá de la tolerancia que el individuo tenga frente al arsénico.

## Factores extralaborales

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

El arsénico es una de las diez sustancias químicas que la OMS considera más preocupantes para la salud pública debido a las aguas contaminadas.

## Actividades profesionales

### Preparación, empleo y manipulación del arsénico y sus compuestos, y especialmente:

- 1A0101: minería del arsénico, fundición de cobre, producción y uso de pesticidas arsenicales, herbicidas e insecticidas, producción de vidrio.
- 1A0102: calcinación, fundición y refinado de minerales arseníferos.
- 1A0103: fabricación y empleo de insecticidas y anticriptográficos que contengan compuestos de arsénico.
- 1A0104: fabricación y empleo de colorantes y pinturas que contengan compuestos de arsénico.
- 1A0105: tratamiento de cueros y maderas con agentes de conservación a base de compuestos arsenicales.
- 1A0106: conservación de pieles.
- 1A0107: pirotecnia.
- 1A0108: procesos o procedimientos que impliquen el uso y/o desprendimiento de trihidruro de arsénico (hidrógeno arseniado/arsina/arsenamina).
- 1A0109: industria farmacéutica.
- 1A0110: preparación del ácido sulfúrico partiendo de pirritas arseníferas.
- 1A0111: empleo del anhídrido arsenioso en la fabricación del vidrio.
- 1A0112: fabricación de acero al silicio.
- 1A0113: desincrustado de calderas.
- 1A0114: decapado de metales.
- 1A0115: limpieza de metales.
- 1A0116: revestimiento electrolítico de metales.
- 1A0117: industria de caucho.
- 1A0118: fabricación y utilización de insecticidas, herbicidas y fungicidas.
- 1A0119: industria de colorantes arsenicales.
- 1A0120: aleación con otros metales (Pb). Refino de Cu, Pb, Zn, Co (presente como impureza).
- 1A0121: producción de cobre.

## 8.2.2. Berilio (glucinio y sus compuestos) (CIE-9-MC 989.9 CIE-10 T567)

### ASPECTOS GENERALES

La vía más importante de penetración es la respiratoria, pero también lo puede hacer por vía digestiva y cutánea. Se acumula en pulmones, hígado, bazo y huesos. Se elimina por orina y heces.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

La intoxicación crónica recibe el nombre de beriliosis aunque no sea una verdadera neumoconiosis.

Puede provocar:

- dermatitis eritematosa o papulovesiculosa con sensación de quemazón o dermatosis alérgica, eccematosa, úlceras granulomatosas y de tipo sarcoideo.
- fibrosis pulmonar granulomatosa con insuficiencia respiratoria de tipo restrictivo o mixta, disnea de esfuerzo inicial que evoluciona a ser de reposo, tos, dolor torácico, pérdida de peso, fatiga y debilidad.
- afecciones renales con nefrocalcinosis e hiperuricemia.
- cáncer de pulmón: agente cancerígeno del Grupo 1 de la IARC para el ser humano.

Pronóstico: se pueden encontrar desde formas asintomáticas a otras rápidamente progresivas e incapacitantes.

Afecta a trabajadores especialmente sensibles: personas atópicas y con enfermedades respiratorias.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

#### *Especiales*

Confirmación: vienen definidas por los Valores Límite Ambientales. Actualmente no se han definido Valores Límite Biológico.

### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

#### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la historia laboral, anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales.

#### *Criterios de temporalidad*

En la forma cutánea la duración de la exposición puede ser muy corta (si penetran en la piel cristales de berilio se desa-

rollan granulomas subcutáneos y úlceras). Latencia máxima de un mes.

Cáncer: exposición prolongada y/o repetida.

**Duración mínima para la aparición:** 6 meses.

Beriliosis crónica: desde varias semanas a 20 años.

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

**Berilio (glucinio) y sus compuestos: Manipulación y empleo del berilio y sus compuestos (fluoruro doble de glucinio y sodio), y especialmente:**

- 1A0201: extracción y metalurgia de berilio, industria aeroespacial, industria nuclear.
- 1A0202: extracción del berilio de los minerales.
- 1A0203: preparación de aleaciones y compuestos de berilio.
- 1A0204: fabricación de cristales, cerámicas, porcelanas y productos altamente refractarios.
- 1A0205: fabricación de barras de control de reactores nucleares.

### 8.2.3. Cadmio

(CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T563)

#### ASPECTOS GENERALES

El cadmio penetra en el organismo fundamentalmente por vía respiratoria, digestiva o cutánea se deposita en hígado, riñón y huesos y se elimina básicamente por orina aunque también lo puede hacer por bilis, sistema digestivo, saliva, pelo y uñas y su órgano crítico es el riñón.

Tiene una vida media muy larga (de hasta 30 años), por lo que sus efectos pueden aparecer de forma retardada, incluso después de haber cesado la exposición.

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

La intoxicación crónica por cadmio se caracteriza por la aparición de: diente amarillo del cadmio, rinitis, enfisema pulmonar, osteoporosis y osteomalacia, nefropatía (órgano crítico), hipertensión arterial, eczema de contacto, cáncer de próstata y pulmón.

Pronóstico: la proteinuria y la disfunción renal son de evolución lenta y pueden desembocar en fallo renal. No se sabe si la proteinuria temprana es reversible una vez interrumpida la exposición.

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

##### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

##### *Especiales*

Confirmación: vienen definidas por los Índices Biológicos de Exposición.

- Cadmio en sangre: 5 µg/L.
- Cadmio en orina: 5 µg/g Creat.

#### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

##### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales y/o índices biológicos de exposición.

##### *Criterios de temporalidad*

**Duración mínima** para la nefropatía de un año y para las lesiones pulmonares 10 años.



## Factores extralaborales

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

## Actividades profesionales

### **Preparación y empleo industrial de cadmio, y especialmente:**

- 1A0301: preparación del cadmio por procesado del zinc, cobre o plomo.
- 1A0302: fabricación de acumuladores de níquelcadmio.
- 1A0303: fabricación de pigmentos cadmíferos para pinturas, esmaltes, materias plásticas, papel, caucho, pirotecnia.
- 1A0304: fabricación de lámparas fluorescentes.
- 1A0305: cadmiado electrolítico.
- 1A0306: soldadura y oxicorte de piezas con cadmio.
- 1A0307: procesado de residuos que contengan cadmio.
- 1A0308: fabricación de barras de control de reactores nucleares.
- 1A0309: fabricación de células fotoeléctricas.
- 1A0310: fabricación de varillas de soldadura.
- 1A0311: trabajos en horno de fundición de hierro o acero.
- 1A0312: fusión y colada de vidrio.
- 1A0313: aplicación por proyección de pinturas y barnices que contengan cadmio.
- 1A0314: barnizado y esmaltado de cerámica.
- 1A0315: tratamiento de residuos peligrosos en actividades de saneamiento público.
- 1A0316: fabricación de pesticidas.
- 1A0317: fabricación de amalgamas dentales.
- 1A0318: fabricación de joyas.

---

## 8.2.4. Cromo trivalente y sus compuestos (CIE-9-MC 989.9 CIE-10 T562)

---

### ASPECTOS GENERALES

La vía más importante de penetración en el organismo es la inhalatoria: Se elimina por orina y las heces. No se acumula en el organismo. Los compuestos hexavalentes son mucho menos tóxicos que los trivalente.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

La intoxicación crónica se va a caracterizar por la aparición de: ulceraciones cutáneas y mucosas, dermatosis alérgica de contacto, alteraciones respiratorias agudas, ulceraciones e incluso perforación del septo nasal y rinitis atrófica y cáncer de pulmón.

La curación de las ulceraciones cutáneas y de las mucosas incluso de la dermatitis alérgicas, pueden ser total si se interrumpe la exposición. La alergia cutánea puede persistir y producir recaídas (ropa de cuero curtida al cromo). La perforación del tabique nasal y la rinitis atrófica son irreversibles.

El pronóstico del cáncer de pulmón no difiere del resto de cánceres de pulmón.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

#### *Especiales*

Confirmación: vienen definidas por los Índices Biológicos de exposición:

- Cromo en orina:
  - incremento en el turno de trabajo: 10 microg/g Creat.
  - al final del turno del último día de la semana de trabajo: 30 microg/g Creat.

### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

#### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales o índices biológicos de exposición.

#### *Criterios de temporalidad*

La exposición debe ser prolongada y/o repetida.

**Duración mínima** para la aparición del cáncer: 6 meses.

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

#### **Preparación, empleo y manipulación de los compuestos de cromo, en especial los cromatos, dicromatos alcalinos y el ácido crómico, principalmente:**

- 1A0401: fabricación de catalizadores, productos químicos para la curtición, y productos de tratamiento de la madera que contengan compuestos de cromo.
- 1A0402: fabricación y empleo de pigmentos, colorantes y pinturas a base de compuestos de cromo.
- 1A0403: aserrado y mecanizado de madera tratada con compuestos de cromo.
- 1A0404: aplicación por proyección de pinturas y barnices que contengan cromo.
- 1A0405: curtido al cromo de pieles.
- 1A0406: preparación de clichés de fotograbado por coloides bicromados.
- 1A0407: fabricación de cerillas o fósforos.
- 1A0408: galvanoplastia y tratamiento de superficies de metales con cromo.
- 1A0409: decapado y limpieza de metales y vidrios (ácido sulfocrómico o ácido crómico).
- 1A0410: fabricación de cromatos alcalinos.
- 1A0411: litograbados.
- 1A0412: fabricación de aceros inoxidable.
- 1A0413: trabajos que implican soldadura y oxicorte de aceros inoxidable.
- 1A0414: fabricación de cemento y sus derivados.
- 1A0415: procesado de residuos que contengan cromo.

## 8.2.5. Fósforo y sus compuestos (CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T568)

### ASPECTOS GENERALES

Hay tres formas blanco o amarillo (el más usado y más tóxico), rojo y negro. La absorción es vía inhalatoria, casi exclusivamente. Se metaboliza en forma de fosfatos y se elimina por orina.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Los humos de fósforo blanco son irritantes de los ojos y de las vías respiratorias y su inhalación prolongada puede producir bronquitis crónica.

La inhalación de pentóxido de fósforo, pentacloruro de fósforo, o gas de cloruro de fósforo puede producir edema pulmonar no inmediato sino hasta 72 horas después.

En la exposición crónica y sobre todo a altas concentraciones del fósforo amarillo, el lugar de afectación típico es el hueso. Se produce periostitis bucal, osteomalacia o necrosis de la mandíbula y deformidad. Suele presentarse como una molestia dental seguida de supuración crónica, salivación profusa y caída de los dientes.

El contacto con sesquisulfuro de fósforo produce dermatitis, aguda o crónica, irritativa o eczematiforme recidivante.

Daño hepático: hepatitis tóxica, dispepsia, caquexia, dolor abdominal, ictericia y finalmente, puede conducir a atrofia hepática letal.

Daño renal.

Enfermedad cardiovascular.

Son especialmente sensibles los trabajadores con patología respiratoria crónica, dermatológica, hepática y caries dental.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

#### *Especiales*

No hay definidos Valores Límite Biológicos.

### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

#### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la historia laboral, anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite am-

bientales. Según la industria en que trabaje el expuesto, se tendrá que conocer con qué compuestos de fósforo trabaja para ver el VLA.

### *Criterios de temporalidad*

**Duración mínima de exposición:** segundos.

Máximo periodo de latencia: es inmediata cuando aparecen lesiones locales por irritación.

El edema pulmonar aparece unas 72 horas tras exposición.

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

**Preparación, empleo y manipulación del fósforo, y especialmente:**

- 1A0501: fabricación, empleo y manipulación del fósforo blanco.
- 1A0502: fabricación del fósforo rojo.
- 1A0503: procesos en que puede producirse fosfina, tales como la generación de acetileno, la limpieza de metales con ácido fosfórico, etc..
- 1A0504: fabricación de cerillas.
- 1A0505: fabricación y utilización de insecticidas o rodenticidas.
- 1A0506: utilización del fósforo, del ácido fosfórico y de compuestos inorgánicos de fósforo en las industrias química, farmacéutica, gráfica y en la producción de productos agrícolas.
- 1A0507: extracción del fósforo de los minerales que lo contienen y de los huesos.
- 1A0508: fabricación y utilización de ferrosilicio, manganosiliceo, carburos de calcio y de cianamida cálcica cuando contienen residuos de fósforo y cuando esas operaciones se hacen en presencia de humedad.
- 1A0509: fabricación de explosivos y detonadores.

**Preparación, empleo y manipulación de los compuestos de cromo, en especial los cromatos, dicromatos alcalinos y el ácido crómico, principalmente:**

- 1A0407: fabricación de cerillas o fósforos.

**Preparación, empleo y manipulación de los compuestos de cromo hexavalente, especialmente los cromatos, dicromatos alcalinos y el ácido crómico, y especialmente:**

- 6I0107: fabricación de cerillas o fósforos.

**Preparación, empleo y manipulación de los compuestos de cromo hexavalente, especialmente los cromatos, dicromatos alcalinos y el ácido crómico, y especialmente:**

- 610207: fabricación de cerillas o fósforos.

## 8.2.6. Manganeso y sus compuestos (CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T568)

### ASPECTOS GENERALES

En el sector industrial, la principal vía de entrada es la pulmonar, la digestiva es secundaria. Se excreta vía biliar porque se acumula en el hígado, pero también en riñón y en el cerebro (en globo pálido, núcleo caudado y putamen, también en hipofisis). Se encuentra en sangre, en los hematíes y se elimina por las heces sobre todo y por la orina.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

En la intoxicación aguda de trabajadores expuestos a la escoria de Thomas y en minas de manganeso, por inhalación produce una neumonía química (fiebre, tos, expectoración como miel espesa).

En la exposición crónica se produce Estomatitis eritematoulcerosa, rinitis con epistaxis y enfermedad pulmonar obstructiva crónica y neumonía química similar a la que se produce en exposición aguda.

El órgano diana es el SNC donde predomina la lesión del cuerpo estriado. Este compromiso se traduce por la aparición de un Síndrome de Parkinson o Parkinsonismo mangánico con manifestaciones neuropsiquiátricas asociadas. Se desarrolla en fases.

Durante el período inicial, es difícil diagnosticarla; sin embargo, el diagnóstico precoz es crítico, ya que la interrupción de la exposición parece frenar eficazmente el curso de la enfermedad. Los síntomas de esta fase son: indiferencia y apatía, somnolencia, pérdida de apetito, cefalea, vértigo y astenia. También pueden existir accesos de excitabilidad, dificultades para caminar y de coordinación, calambres y dolor de espalda. Todos estos síntomas pueden presentarse en diferentes grados y aparecer simultáneamente o aislados, y marcan el comienzo de la enfermedad.

La fase intermedia se caracteriza por la aparición de síntomas objetivos. En primer lugar, la voz se torna monótona y se convierte en un susurro, el habla es lenta e irregular, en ocasiones con tartamudeo. La expresión del rostro es impasible y sonriente o aturdida y vacía, lo que puede atribuirse a un aumento de tono de los músculos faciales. De repente, el paciente puede romper a reír o, más raramente, a llorar. Aunque sus facultades están muy disminuidas, parece que se encuentra en un estado perpetuo de euforia. Los gestos son lentos y toscos; la marcha es normal, pero puede

existir un movimiento de vaivén en los brazos. El paciente es incapaz de correr y tiene grandes dificultades para caminar hacia atrás, en ocasiones con retropulsión. Se puede desarrollar una dificultad para realizar movimientos alternos rápidos (adiadocoquinesia), aunque el examen neurológico no revela ninguna alteración salvo, en ciertos casos, hiperreflexia patelar.

En pocos meses, el estado del paciente se deteriora notablemente y las distintas alteraciones, en especial las que afectan la marcha, se van acentuando progresivamente. El síntoma más precoz y evidente en esta fase es la rigidez muscular, que es constante aunque de grado variable, y determina una forma de caminar muy característica (lenta, espasmódica o inestable), en la que el paciente carga el peso sobre el metatarso y produce un movimiento que se ha descrito como “marcha de pollo” o “marcha de gallina”.

El paciente se torna absolutamente incapaz de caminar hacia atrás y, si lo intenta, se cae; al juntar los pies, tiene una gran dificultad para guardar el equilibrio y sólo puede girar muy lentamente. Puede existir temblor, frecuentemente en las extremidades inferiores, aunque en ocasiones es generalizado. Cara “congelada”.

Los reflejos tendinosos, que rara vez son normales, aparecen aumentados. A veces existen alteraciones vasomotoras con sudoración súbita, palidez o enrojecimiento; también, ocasionalmente, el paciente puede presentar cianosis en las extremidades.

Las funciones sensoriales permanecen inalteradas. La mente del paciente trabaja con gran lentitud; su escritura se torna irregular, hasta el punto de que algunas palabras son ilegibles. Agresividad seguida de un cuadro de depresión. Puede haber alteraciones de la frecuencia cardíaca. En esta fase, la enfermedad se vuelve progresiva e irreversible.

Pueden tener además hipertensión, disproteinemia. Alteraciones tiroideas por afectación hipofisaria.

El pronóstico: el cuadro clínico es reversible al cesar la exposición pero en fases avanzadas de la enfermedad puede tardar años en revertir. Incluso sin exposición, si está muy evolucionado puede hacerse progresivo e irreversible, sobre todo los trastornos nerviosos y alteraciones de la marcha.

Son trabajadores especialmente sensibles: los que padecen infecciones crónicas, que presenten patología hepática y renal, anemia y neumopatía obstructiva crónica.

No es aconsejable que personas con trastornos neurológicos o psiquiátricos trabajen expuestos a manganeso.



## PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación. La naturaleza subjetiva de los síntomas iniciales dificulta el diagnóstico precoz de la enfermedad. Por tanto, en esta etapa, la anamnesis deberá completarse con información recabada de los amigos, compañeros de trabajo y familiares. Similar a la enfermedad de Parkinson, son característicos del manganismo: afectación simétrica, temblor postural o de movimiento, inicio temprano de alteraciones de la marcha, trastorno del equilibrio (tendencia a caer hacia atrás), distonía, gesticulación, alteraciones psiquiátricas en etapas precoces, inicio de la enfermedad en edades más jóvenes < 60 años y mala respuesta a la levodopa.

Resonancia magnética y tomografía de emisión de positrones con DOPA.

### *Especiales*

No hay definidos Valores Límite Biológico.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Exposición laboral prolongada y repetida al manganeso, confirmada por la historia laboral, anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límites ambientales si es posible.

### *Criterios de temporalidad*

**Duración mínima de exposición:** meses a un año.

Máximo periodo de latencia: desde algunas semanas hasta años (décadas).

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

**Extracción, preparación, transporte, manipulación y empleo del manganeso y sus compuestos, y especialmente:**

- 1A0601: extracción, manipulación, transporte y tratamiento de la pirolusita, la manganita, el silomelano y la rodoprosita.
- 1A0602: fabricación de aleaciones ferrosas y no ferrosas con bióxido de manganeso, especialmente ferromanganeso (acero Martin-Siemens).
- 1A0603: fabricación de pilas secas.
- 1A0604: fabricación de vidrio al manganeso.
- 1A0605: fabricación de briquetes de manganeso.

- 1A0606: soldadura con compuestos del manganeso.
- 1A0607: preparación de esmaltes.
- 1A0608: preparación de permanganato potásico.
- 1A0609: fabricación de colorantes y secantes que contengan compuestos de manganeso.
- 1A0610: envejecimiento de tejas.
- 1A0611: manipulación y transporte de escorias Thomas.
- 1A0612: preparación, utilización, manutención y transportes de abonos con sulfato de manganeso.
- 1A0613: fabricación de baterías.
- 1A0614: industria química como agente oxidante, preparación de oxígeno, cloro, fabricación de aditivos alimentarios; utilización como agente antidetonante.
- 1A0615: soldadura con electrodos de manganeso.
- 1A0616: curtido de pieles.
- 1A0617: uso de compuestos órgano mangánicos como aditivos de fuel oil y algunas naftas sin plomo.

## 8.2.7. Mercurio y sus compuestos (CIE-9-MC 985.0; CIE-10 T561)

### ASPECTOS GENERALES

La intoxicación por mercurio se denomina hidrargirismo. El mercurio se absorbe principalmente por vía inhalatoria y se elimina fundamentalmente por orina con una vida media de 60 a 70 días.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

El hidrargirismo crónico se caracteriza por:

- estomatitis (diente mercurial de Letulle);
- signo de Akitson (reflejo pardusco de la cámara anterior del cristalino, bilateral y simétrico);
- eretismo mercurial;
- temblor Intencional que se inicia en labios, lengua, dedos;
- polineuritis tóxica de predominio motor;
- dermatitis de contacto;
- rinitis y conjuntivitis;
- nefropatía (rara).

El pronóstico es bueno una vez que ha cesado la exposición, especialmente si la intoxicación no ha pasado de las primeras fases, quedando como secuela incapacitante el temblor intencional.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

#### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los índices biológicos de exposición:

- Hg inorgánico en orina antes del turno de trabajo: 30  $\mu\text{g/g Creat.}$
- Hg inorgánico en sangre al final del turno del último día de la semana de trabajo: 10 mg/L.

### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

#### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales o índices biológicos de exposición.

## *Criterios de temporalidad*

**Duración mínima de exposición para la aparición del hidrargirismo:** 6 meses.

## *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

## *Actividades profesionales*

**Extracción, tratamiento, preparación, empleo y manipulación del mercurio, de sus amalgamas, de sus combinaciones y de todo producto que lo contenga, y especialmente:**

- 1A0701: extracción y recuperación del metal en las minas y en los residuos industriales.
- 1A0702: tratamiento de minerales auríferos y argentíferos.
- 1A0703: dorado, plateado, estañado, bronceado y damasquinado con ayuda del mercurio o sus sales.
- 1A0704: electrólisis con mercurio.
- 1A0705: producción electrolítica de clorina.
- 1A0706: preparación de zinc amalgamado para pilas eléctricas.
- 1A0707: fabricación y reparación de acumuladores eléctricos de mercurio.
- 1A0708: fabricación de baterías.
- 1A0709: fabricación y reparación de termómetros, barómetros, bombas de mercurio, lámparas de incandescencia, lámparas radiofólicas, tubos radiográficos, rectificadores de corriente y otros aparatos que lo contengan.
- 1A0710: trabajos en laboratorios de fotografía.
- 1A0711: empleo del mercurio o de sus compuestos como catalizadores.
- 1A0712: preparación y utilización de amalgamas y compuestos del mercurio.
- 1A0713: fabricación y empleo de pigmentos y pinturas anticorrosivas a base de cinabrio.
- 1A0714: preparación y tratamiento del pelo en pieles y materias análogas.
- 1A0715: preparación y empleo de fungicidas para la conservación de los granos.
- 1A0716: fabricación y empleo de cebos de fulminatos de mercurio.
- 1A0717: preparación de especialidades farmacéuticas que lo contengan.

## 8.2.8. Níquel y sus compuestos (CIE-9-MC 989.9 CIE-10 T568)

### ASPECTOS GENERALES

El níquel es un metal blanco no acumulativo. Se absorbe principalmente por vía respiratoria, piel y oral, eliminándose por orina con una vida media corta entre 17 y 39 horas.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Dermatitis de contacto conocida como sarna o eczema del níquel. Bronquitis crónica, rinitis, sinusitis, poliposis y perforación del tabique nasal.

Se ha descrito cáncer de los senos paranasales (seno etmoidal) y broncopulmonar asociado a la exposición a compuestos poco solubles. Las mejoras en las condiciones higiénicas en las fábricas prácticamente han hecho desaparecer el riesgo cancerígeno

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Historia clínico laboral compatible con posible intoxicación.

#### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los índices biológicos de exposición. Actualmente no se han definido Valores Límite Biológicos, se consideran como valores normales de referencia los siguientes:

- Se ha propuesto un VLB de 70 µg/g Creat.
  - níquel normal en suero hasta 4 µg/L.
  - níquel normal en orina 5 µg/g Creat.

### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

#### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales o índices biológicos de exposición.

#### *Criterios de temporalidad*

**Duración mínima de la exposición:** 6 meses, aunque este depende lógicamente de la respuesta alérgica individual.

#### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

## Actividades profesionales

- 1A0801: fundición y refinado de níquel, producción de acero inoxidable, fabricación de baterías.
- 1A0802: producción de níquel por el proceso Mond.
- 1A0803: niquelado electrolítico de los metales.
- 1A0804: trabajos de bisutería.
- 1A0805: fabricación de aleaciones con níquel (cobre, manganeso, zinc, cromo, hierro, molibdeno).
- 1A0806: fabricación de aceros especiales al níquel (ferro-níquel).
- 1A0807: fabricación de acumuladores al níquel-cadmio.
- 1A0808: empleo como catalizador en la industria química.
- 1A0809: trabajos que implican soldadura y oxicorte de acero inoxidable.
- 1A0810: trabajos en horno de fundición de hierro y de acero inoxidable.
- 1A0811: desbarbado y limpieza de piezas de fundición.
- 1A0812: industria de cerámica y vidrio.
- 1A0813: aplicación por proyección de pinturas y barnices que contengan níquel.
- 1A0814: procesado de residuos que contengan níquel.

## 8.2.9. Plomo y sus compuestos (CIE-9-MC:984.9; CIE-10:T560)

### ASPECTOS GENERALES

La intoxicación por plomo se denomina saturnismo.

La exposición a plomo en el ámbito laboral se regula mediante la orden de 9 de abril de 1986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de plomo metálico y sus compuestos iónicos en el ambiente de trabajo.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Saturnismo crónico

La sintomatología general incluye:

- ribete gingival de Burton.
- palidez cutánea (tinte saturnino).
- cólico saturnino.
- anemia hemolítica no muy intensa.
- oliguria que se transforma en poliuria.
- bradicardia.
- hipertensión arterial transitoria.

La sintomatología neurológica (órgano crítico) incluye:

- encefalopatía saturnina.
- neuritis óptica retrobulbar (ojo saturnino ambliopía, amaurosis e incluso ceguera).
- síndromes nerviosos periféricos: parálisis radial de Remak; parálisis braquial de Duchenne-Erb; parálisis escapulo humeral de Aran-Duchenne y parálisis de los peroneos.

Pronóstico: la insuficiencia renal crónica y la encefalopatía saturnina aguda pueden ser mortales. La neuropatía periférica intensa puede ser irreversible y conducir a la parálisis permanente.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

#### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los VLA y por los Índices Biológicos de Exposición, así se define trabajador expuesto:

- en relación con la concentración ambiental de plomo, aquel que durante un tiempo superior a treinta días al año desarrolla su trabajo en un ambiente cuya concen-

tracción ambiental de plomo en aire sea igual o superior a 40 microgramos por metro cúbico (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), referido a ocho horas diarias y cuarenta semanales.

- en relación con el nivel de plumbemia, aquél cuya concentración de plomo en sangre sea igual o superior a 40 microgramos por 100 mililitros de sangre (40  $\mu\text{g}/100$  ml). En el caso de mujeres en periodo fértil este valor se fija en 30 microgramos por 100 mililitros de sangre (30  $\mu\text{g}/100$  ml).

Nivel de acción: es la concentración ambiental de plomo a partir de la cual deben adoptarse medidas periódicas de control. Se establece en 75  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , referida a 8 horas diarias y 40 semanales.

Límites de exposición:

- Valores Límites Ambientales: el valor máximo se establece en 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  referido a 8 horas diarias y 40 semanales.
- Valores Límites Biológicos: el valor límite de plumbemia se establece en 70  $\mu\text{g}/100$  ml de sangre.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales o índices biológicos de exposición.

### *Criterios de temporalidad*

Se considera aceptable generalmente para la aparición de un saturnismo crónico, **duración mínima de la exposición** de 1 mes y para la encefalopatía crónica unos 6 meses.

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

**Extracción, tratamiento, preparación y empleo del plomo, sus minerales, sus aleaciones, sus combinaciones y de todos los productos que lo contengan, y especialmente:**

- 1A0901: extracción, tratamiento, metalurgia, refinado, fundición, laminado y vaciado del plomo, de sus aleaciones y de metales plumbíferos.
- 1A0902: fabricación, soldadura, rebabado y pulido de objetos de plomo o sus aleaciones.
- 1A0903: estañado con ayuda de aleaciones de plomo.
- 1A0904: recuperación de plomo viejo y de metales plumbíferos.



- 1A0905: fabricación de zinc; fusión de zinc viejo y de plomo en lingotes.
- 1A0906: temple en baño de plomo y trefilado de los aceros templados en el baño de plomo.
- 1A0907: revestimiento de metales por pulverización de plomo o el llenado de vacíos.
- 1A0908: fabricación y reparación de acumuladores de plomo.
- 1A0909: fabricación de municiones y artículos pirotécnicos.
- 1A0910: fabricación y aplicación de pinturas, lacas, barnices o tintas a base de compuestos de plomo.
- 1A0911: trabajos con soplete de materias recubiertas con pinturas plumbíferas.
- 1A0912: trabajos de fontanería.
- 1A0913: trabajos de imprenta.
- 1A0914: cromolitografía efectuada con polvos plumbíferos.
- 1A0915: talla de diamantes donde se usen “gotas” de plomo.
- 1A0916: industria del vidrio.
- 1A0917: industria de la cerámica y alfarería.
- 1A0918: industria de la construcción.
- 1A0919: fabricación y manipulación de los óxidos y sales de plomo.
- 1A0920: utilización de compuestos orgánicos de plomo en la fabricación de materias plásticas.
- 1A0921: fabricación y manipulación de derivados alcoilados del plomo (plomo tetrametilo, plomo tetraetilo): preparación y manipulación de las gasolinas que los contengan y limpieza de los tanques.
- 1A0922: preparación y empleo de insecticidas con compuestos de plomo.

## 8.2.10. Talio y sus compuestos (CIE-9-MC 989.9 CIE-10 T568)

### ASPECTOS GENERALES

La sustancia se puede absorber por inhalación del aerosol, a través de la piel y por ingestión. Si el talio es ingerido, se absorbe la mayor parte y va rápidamente a varias partes del cuerpo, especialmente al hígado y los riñones. El talio abandona el cuerpo lentamente y la mayor parte del mismo se elimina por la orina y en menor medida en las heces.

Puede encontrarse en la orina: 1 hora después de la exposición. Y continuar su eliminación hasta 2 meses después de la exposición. Después de 24 horas, se encuentran mayores cantidades en las heces. Aproximadamente la mitad del talio incorporado al organismo, se elimina en unos 3 días.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Efectos de exposición de corta duración: puede afectar al tracto gastrointestinal (dolor abdominal, náuseas, vómitos); sistema nervioso (dolor de cabeza, inquietud, convulsiones, visión borrosa); riñón y sistema cardiovascular (taquicardia); síntomas generales (debilidad, dolor en las piernas). Puede causar alopecia y atrofia de las uñas. La exposición por ingestión puede producir la muerte a dosis tan bajas como 1 gramo. Los efectos pueden aparecer de forma no inmediata.

Efectos de exposición prolongada o repetida: el curso es generalmente poco notable, se caracteriza por síntomas subjetivos como astenia, irritabilidad, dolor de piernas y trastornos nerviosos. Los síntomas objetivos de polineuritis pueden no ser evidentes durante algún tiempo. Al inicio presentan cambios en los reflejos tendinosos superficiales, debilidad notable y disminución de la velocidad de los reflejos pupilares. También puede afectar al sistema cardiovascular y causar alopecia. En la exposición profesional al ser habitualmente moderada pero prolongada, la caída de cabello puede ser un síntoma tardío, y con frecuencia sólo se percibe después de la aparición de la polineuritis. En los casos de intoxicación leve, puede incluso no producirse pérdida de cabello.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Historia clínico-laboral que muestre que el paciente ha estado o puede haber estado expuesto al talio en el trabajo y que presente a la exploración: síntomas neurológicos, dominados

inicialmente por cambios subjetivos en forma de parestesias (tanto hiperestesia como hipoestesia) y, posteriormente, presente cambios en los reflejos.

### *Especiales*

No hay Valor Límite Biológico de Exposición.

La presencia de talio en la orina y el cabello pueden indicar que ha habido exposición al talio. Las pruebas de orina pueden detectar el talio en un período de hasta 2 meses.

Las concentraciones de talio en la orina superiores a 500 mg/l se han asociado con la intoxicación clínica.

## **CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL**

### *Criterios de exposición*

Exposición laboral prolongada y/o repetida, confirmada por la anamnesis, la evaluación de riesgos y valores límites ambientales.

### *Criterios de temporalidad*

**Los síntomas de intoxicación aguda por talio se desarrollan lentamente.** Los síntomas gastrointestinales aparecen en unas pocas horas después de la exposición, pero los neurológicos y otros síntomas pueden mostrarse después de 2-5 días.

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

- 1A1001: extracción del talio de minerales de pirita.
- 1A1002: preparación, manipulación y empleo de rodenticidas.
- 1A1003: producción y empleo de sales de talio.
- 1A1004: utilización del talio y sus compuestos en la industria farmacéutica, industria del vidrio, en la fabricación de colorantes y pigmentos y en la pirotecnia.
- 1A1005: fabricación de células fotoeléctricas sensibles al infrarrojo.

## 8.2.11. Vanadio y sus compuestos (CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T568)

### ASPECTOS GENERALES

En la industria, el vanadio se absorbe principalmente por vía respiratoria. Se excreta por la orina, con un semiperíodo biológico de unas 20 a 40 horas, y en menor grado por las heces.

El vanadio se encuentra normalmente en pequeñas cantidades en el organismo humano, especialmente en el tejido adiposo y en la sangre.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Pueden aparecer síntomas después de una exposición breve (por ejemplo, 1 hora): lagrimeo profuso, sensación de ardor en la conjuntiva, rinitis serosa o hemorrágica, dolor de garganta, tos, bronquitis, expectoración y dolor torácico.

Tras exposición intensa: neumonía, con resultados fatales.

Produce cambio de color de la lengua, a verdosa en exposición a pentóxido de vanadio y también gusto metálico, y con trióxido de vanadio, el color de la lengua es de verde a negra. La coloración no desaparece con el lavado pero si ocurre al cesar la exposición.

Puede producir efectos sistémicos en el hígado, los riñones, el sistema nervioso (cefalea, vértigo, temblores de dedos y brazos), el aparato cardiovascular y los órganos hematopoyéticos (anemia, leucopenia).

Produce dermatitis tipo alérgica.

En exposiciones superiores a 10 años: bronquitis crónica con o sin enfisema. (ver EP aparato respiratorio) y asma alérgico.

El pentóxido de vanadio produce especialmente irritación en ojos y en casos graves afecta a tracto respiratorio superior e inferior, con bronconeumonía y bronquitis. Es reversible al cesar la exposición.

En exposición repetida o prolongada: irritación crónica de vías respiratorias superiores.

Si la exposición ocurre una sola vez, suele observarse una recuperación completa en 1 o 2 semanas.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Historia clínico-laboral y exploración (color verde de la lengua).

## Especiales

Valor Límite Biológico del pentóxido de vanadio:

- 50 µg/g de Creat. (final de la semana laboral) para el vanadio en orina.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Exposición laboral prolongada y/o repetida, confirmada por la anamnesis y la evaluación de riesgos del puesto de trabajo y si es posible medición de los valores ambientales.

### *Criterios de temporalidad*

La duración puede ser de horas a pocos días según el nivel de exposición. **El plazo máximo de aparición de la afección es de 48 horas.**

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

**Obtención y empleo del vanadio y sus compuestos o de productos que lo contengan y especialmente:**

- 1A1101: producción de vanadio metálico.
- 1A1102: empleo de óxidos de vanadio como catalizadores en procesos de oxidación de la industria química y como reveladores y sensibilizadores fotográficos.
- 1A1103: limpiezas de calderas y tanques, hornos de fueloil.
- 1A1104: preparación de pentóxidos de vanadio usado, entre otros fines, en la producción de minerales de aluminio.
- 1A1105: fabricación de ferrovandio.

## 8.3.Metaloides

### 8.3.1. Antimonio

(CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T579)

#### ASPECTOS GENERALES

Es un metaloide cuya vía más importante de penetración en el organismo es la respiratoria. La mayor parte se metaboliza en las primeras 48 horas y se elimina con las heces y, en menor proporción, con la orina. La cantidad restante en el organismo permanece en la sangre durante bastante tiempo, observándose una concentración de antimonio varias veces superior en los eritrocitos que en el suero.

Entra en la composición de cuerpos orgánicos e inorgánicos (tripentóxido de antimonio, tripentasulfuro de antimonio, estibina o hidruro de antimonio (hidrógeno antimoniado), trióxido de antimonio, trisulfuro de antimonio, tricloruro de antimonio (mantequilla de antimonio); pentacloruro de antimonio y trifluoruro de antimonio).

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

Efecto Irritante de piel, ojos y vías respiratorias.

Por exposición masiva a los vapores: edema pulmonar agudo.

El contacto repetido con partículas o sales puede producir erupciones papulares o pustulosas en zonas cutáneas expuestas al calor y a la sudoración.

Otros síntomas: sequedad de garganta, disosmia, perforación del tabique nasal (por una exposición intensa a vapores), hemorragia de encías, náuseas, cefalea, insomnio, pérdida de apetito, mareos.

Inflamación de las vías respiratorias superiores, bronquitis y neumonías, neumoconiosis benigna por sobrecarga (estibiosis).

Abortos espontáneos, trastornos menstruales, eliminación en leche materna.

La exposición repetida a óxidos antimoniales puede producir tinción naranja de los dientes.

El trióxido de antimonio es un veneno sistémico y presenta un riesgo de enfermedad cutánea, con enrojecimiento, dolor y ampollas, irritación de ojos, nariz, boca y garganta, tos y dolor de cabeza, náuseas, vómitos e insomnio.

En los trabajadores de industria en que hay producción de trióxido de antimonio hay mayor frecuencia de cáncer pulmonar.

Los derivados trivalentes, entre otros trisulfuro de antimonio, pueden ser responsables de miocardiopatías con cambios en la onda T, prolongación del intervalo QT y arritmias.

Los cloruros de antimonio son sustancias muy tóxicas y tienen un efecto corrosivo e irritante para la piel.

El trifluoruro de antimonio (SbF<sub>3</sub>) es un producto sumamente tóxico e irritante para la piel.

## PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los VLA.

— Actualmente no se han definido VLB.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la historia laboral, anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales.

### *Criterios de temporalidad*

**La exposición debe ser prolongada y/o repetida con una duración mínima de 6 meses.** No hay un plazo máximo de aparición de la afección.

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

**Trabajos que exponen a la inhalación de polvos, humos y vapores de antimonio, en especial:**

- 1B0101: extracción de minerales que contienen antimonio y sus procesos de molienda, tamizado y concentrado.
- 1B0102: envasado del óxido de antimonio.
- 1B0103: soldadura con antimonio.
- 1B0104: fabricación de semiconductores.
- 1B0105: fabricación de placas para baterías y material para forrado de cables.
- 1B0106: fabricación de pinturas, barnices, cristal, cerámica (pentóxido de antimonio).
- 1B0107: fabricación de explosivos y de pigmentos para la industria del caucho (trisulfuro de antimonio).

- 1B0108: uso en la industria del caucho y farmacéutica (pentacloruro de antimonio).
- 1B0109: fabricación de colorantes y uso en cerámica (trifluoruro de antimonio).



## 8.3.2. Hidruro de antimonio (estibina)

(CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T579)

### ASPECTOS GENERALES

La estibina ( $\text{SbH}_3$ ) o hidruro de antimonio (hidrógeno antimonado) se produce por disolución de aleaciones de zinc-antimonio o magnesio-antimonio en ácido clorhídrico diluido. Sin embargo, la estibina aparece frecuentemente como subproducto durante el proceso de los metales que contienen antimonio con ácidos reductores o en las baterías sobrecargadas. La estibina se ha utilizado como agente fumigante. La estibina de alto grado de pureza se utiliza como adulterante en fase gaseosa para el silicio en los semiconductores. La estibina es un gas sumamente peligroso. Al igual que el arsénico, puede destruir las células sanguíneas.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Produce una anemia hemolítica Coombs negativo rápida y grave. Los principales síntomas por intoxicación son: cefalea, astenia, vértigo, trastornos gastrointestinales, náuseas y vómitos, síntomas cardiovasculares y en los casos muy graves, ictericia e insuficiencia renal aguda por necrosis tubular aguda.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

#### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los VLA. No existen valores biológicos de exposición adoptados.

### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

#### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la historia laboral, anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales.

#### *Criterios de temporalidad*

**Duración mínima de la exposición:** algunos minutos a algunas horas según la intensidad de la exposición.

**Plazo máximo de aparición de la afección:** 48 horas.

#### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

#### *Actividades profesionales*

Las mismas que el antimonio.

---

## 8.4. Halógenos (bromo, cloro, flúor, yodo y sus compuestos)

(CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T594, 595, 598 Y T578)

---

### ASPECTOS GENERALES

Son las intoxicaciones derivadas de la exposición a bromo, cloro, flúor y yodo.

Por los efectos agudos que producen se deberían considerar accidentes de trabajo, excepto en el caso de Flúor que tras una exposición crónica puede desencadenar una intoxicación crónica y por tanto una enfermedad profesional.

Son gases irritantes.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

#### **Bromo, cloro y yodo:**

Irritantes y corrosivos para los ojos y la piel.

Quemaduras profundas y dolorosas.

Edema agudo de pulmón.

Se deben considerar como accidentes de trabajo.

#### **Flúor:**

La exposición crónica puede producir, enfermedad profesional. Se caracteriza por manifestaciones musculoesqueléticas y dentales (moteado en el esmalte dental que solo aparece en el diente en desarrollo).

Aumento de la densidad ósea con lesiones osteopélicas en vértebras, pelvis y costillas acompañadas de exostosis que pueden desencadenar anquilosis de columna que en ciertos casos ser incapacitante.

Los síntomas son dolores óseos difusos y rigidez articular. En ocasiones aparecen manifestaciones neurológicas como mielopatía, radiculopatía y parálisis de los nervios craneales, debido a la compresión de los nervios por las exostosis y calcificaciones que provoca. Es característica la elevación de la fosfatasa alcalina.

*Pronóstico:* bueno tras la supresión de la exposición al flúor.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

#### *Especiales*

Confirmación: vienen definidas por los VLA y los Índices Biológicos de exposición.

— Para bromo, cloro y yodo, no se han adoptado Índices Biológicos de Exposición.

- Para Flúor, fluoruro de hidrógeno y fluoruros. La mayoría de los diagnósticos se deben a los hallazgos radiográficos. Índice biológico de Exposición:
  - Fluoruros en orina al final de la jornada de trabajo 8 mg/l.
  - Existe una propuesta rectificando estos valores biológicos a:
    - Fluoruros en orina 2 mg/l antes de la jornada laboral.
    - Fluoruros en orina 3 mg/l al final de la jornada laboral.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales o índices biológicos de exposición.

### *Criterios de temporalidad*

En el caso de la fluorosis se estima una **duración mínima de la exposición profesional** de 1 año.

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

Fluorosis: ingesta de aguas o vegetales en zonas de alto contenido de flúor en las aguas. En el caso de absorción por vía digestiva se considera necesaria una exposición muy prolongada en torno a 10-30 años.

### *Actividades profesionales*

**Bromo y sus compuestos inorgánicos: Producción, empleo y manipulación del bromo y de sus compuestos inorgánicos, y principalmente:**

- 1C0101: producción del bromo por desplazamiento del cloro.
- 1C0102: producción de compuestos inorgánicos del bromo.
- 1C0103: fabricación de aditivos combustibles.
- 1C0104: utilización de bromuros inorgánicos como agentes reductores y catalizadores.
- 1C0105: industria fotográfica.
- 1C0106: agente de blanqueo.
- 1C0107: desinfección del agua.
- 1C0108: compuesto antidetonante de la gasolina.
- 1C0109: extracción de oro.
- 1C0110: industria química y farmacéutica.

**Cloro y sus compuestos inorgánicos: Producción, empleo y manipulación del cloro y de sus compuestos inorgánicos, y principalmente:**

- 1C0201: proceso electrolítico de producción de cloro.
- 1C0202: extracción y licuefacción del cloro.
- 1C0203: transporte y manipulación del cloro licuado.
- 1C0204: fabricación de derivados clorados en la industria química y farmacéutica.
- 1C0205: procesos de blanqueo y decoloración en las industrias, textil, papelera y de fibras artificiales.
- 1C0206: utilización de cloro en tratamiento de aguas.
- 1C0207: pirotecnia.
- 1C0208: fabricación de cerillas y fulminantes.
- 1C0209: empleo como herbicida y defoliante.

**Flúor y sus compuestos: Extracción de minerales fluorados, fabricación del ácido fluorhídrico, manipulación y empleo de él o de sus derivados, y especialmente:**

- 1C0301: extracción de los compuestos de flúor de los minerales (espatoflúor y criolita).
- 1C0302: fabricación del aluminio.
- 1C0303: fabricación de compuestos de flúor orgánicos e inorgánicos.
- 1C0304: utilización de los compuestos de flúor en la extracción y refinado de metales (del níquel, del cobre, del oro, de la plata).
- 1C0305: empleo de los fluoruros en las fundiciones y para recubrir las varillas soldadoras.
- 1C0306: empleo de ácido fluorhídrico en los procesos químicos como agente de ataque (industria del vidrio, decapado de metales, limpieza del grafito, de los metales, de los cristales, etc.) y como catalizador.
- 1C0307: empleo de fluoruros como mordiente en el tinado de lana.
- 1C0308: empleo de fluoruros como agente de blanqueo.
- 1C0309: utilización en la industria alimenticia (conservas de jugos de frutas, azúcares, espirituosos, fermentación de la cerveza, etc.).
- 1C0310: empleo de compuestos de flúor como insecticida, pesticida, rodenticida y para conservación de la madera.
- 1C0311: tratamiento de cueros y pieles.

**Yodo y sus compuestos inorgánicos: Producción, empleo y manipulación de yodo y de sus compuestos inorgánicos, y especialmente:**

- 1C0401: utilización del yodo como agente oxidante.

- 1C0402: extracción del yodo a partir de algas, del salitre de Chile, y en el curso de ciertas operaciones como el refinado de petróleo.
- 1C0403: utilización en la industria química, farmacéutica y fotográfica.

---

## 8.5. Ácidos inorgánicos (ácido nítrico, ácido sulfúrico y óxidos de azufre, ácido sulfhídrico, ácido cianhídrico, cianuros, compuestos de cianógeno y acrilonitrilos) (CIE-9-MC 989.9 CIE-10 T578)

---

### ASPECTOS GENERALES

Los ácidos inorgánicos son compuestos de hidrógeno y uno o más elementos (a excepción del carbono) que al disociarse, producen iones hidrógeno. También se les conoce como ácidos minerales.

Los más utilizados en la industria son el ácido crómico, clorhídrico, fluorhídrico, nítrico, fosfórico y sulfúrico.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Todos son corrosivos y actúan como irritantes primarios en piel y mucosas, produciendo quemaduras químicas cuando entran en contacto con la piel y las mucosas, siendo especialmente peligrosos los accidentes oculares. El contacto repetido con la piel provoca dermatitis

Los vapores o nieblas irritan el tracto respiratorio provocando rinorrea, ardor faríngeo, tos, irritación conjuntival con dolor, disnea, edema pulmonar e incluso muerte por insuficiencia respiratoria.

Pueden sufrir también, decoloración o erosiones de los dientes.

La ingestión accidental de ácidos inorgánicos concentrados causa grave irritación de la garganta y hemorragias digestivas, pudiendo ocasionar insuficiencia renal aguda, así como destrucción tisular de los órganos internos, a veces mortal.

La exposición crónica se caracteriza por dermatitis irritativa, erosión dental, bronquiolitis fibrosa obliterante, enfermedad intersticial crónica del pulmón después de neumonitis aguda por ácido nítrico y óxidos de nitrógeno.

Otosclerosis por ácido fluorhídrico y compuestos con fluoruro.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

#### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los VLA, no habiendo sido definidos VLB.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la historia laboral, anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales.

### *Criterios de temporalidad*

Por sus características corrosivas e irritantes son poco frecuentes los efectos crónicos, siendo los efectos agudos los primordiales, los cuales aparecen inmediatamente aunque en ciertos casos pueden aparecer síntomas tardíos a las 24 horas.

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

#### **01 Ácido nítrico:**

- 1D0101: fabricación de ácido nítrico.
- 1D0102: producción de abonos orgánicos, explosivos, nitrocelulosa, seda artificial y cuero sintético, barnices, lacas, colorantes y colodium.
- 1D0103: decapado, fijación, mordentado, afinado damasquinado, revestimiento electrolítico de metales.
- 1D0104: grabado al agua fuerte.
- 1D0105: fabricación de filtros y perlas de vidrio.
- 1D0106: producción de nitratos metálicos, ácidos oxálicos, ftálico o sulfúrico, de nitritos y ácidos nitrosos, de trinitrofenol, de trinitrotolueno, de nitroglicerina, de dinitrato de etilenglicol.
- 1D0107: fabricación de joyas, industria farmacéutica y ciertos procedimientos de impresión.

#### **02 Ácido sulfúrico y óxidos de azufre:**

##### **Anhídrido sulfuroso (dióxido de azufre):**

- 1D0201: producción de ácido sulfúrico.
- 1D0202: refinado de minerales ricos en azufre.
- 1D0203: procesos en que interviene la combustión de carbones ricos en azufre.

##### **Ácido sulfúrico:**

- 1D0204: producción, almacenamiento y manipulación de ácido sulfúrico.
- 1D0205: fabricación de papel encerado.
- 1D0206: industria de explosivos.
- 1D0207: refinado de aceites vegetales.
- 1D0208: carbonizado de tejidos de lana.

- 1D0209: purificación de petróleo.
- 1D0210: usos como ácido para acumulador en la electrolisis, en la industria química (producción de abonos) y laboratorios.

#### **Dióxido de azufre:**

- 1D0211: combustión del azufre (carburantes fósiles) y refinerías de minerales metálicos.
- 1D0212: uso como refrigerante, vulcanización de caucho, agente de blanqueo y para la producción de ácido sulfúrico.

#### **Trióxido sulfúrico:**

- 1D0213: producto intermediario en la producción del ácido sulfúrico y del oleum; se utiliza para la sulfonación de los ácidos orgánicos.

### **03 Ácido sulfhídrico:**

- 1D0301: trabajos en fosas de putrefacción de mataderos o instalaciones de curtidos.
- 1D0302: trabajos de exhumación de cadáveres.
- 1D0303: trabajos de alcantarillado y cloacas.
- 1D0304: trabajos subterráneos.
- 1D0305: excavaciones.
- 1D0306: enriado de cáñamo y del esparto.
- 1D0307: procesos de la industria química en que interviene el hidrógeno sulfurado.
- 1D0308: fabricación de fibras textiles sintéticas.
- 1D0309: refinerías de petróleo.
- 1D0310: fabricación de gases industriales.
- 1D0311: refinerías de azúcar.

### **04 Ácido cianhídrico, cianuros, compuestos de cianógeno y acrilonitrilos:**

- 1D0401: preparación de ácido cianhídrico líquido, cianuros, ferrocianuros y otros derivados.
- 1D0402: utilización del ácido cianhídrico gaseoso en la lucha contra los insectos parásitos en agricultura y contra los roedores.
- 1D0403: obtención de metales preciosos (oro y plata) por cianuración.
- 1D0404: fabricación de joyas.
- 1D0405: empleo de cianuro en las operaciones de galvanoplastia (niquelado, cadmiado, cobrizado, etc.).
- 1D0406: tratamiento térmico de piezas metálicas.
- 1D0407: fabricación de "plexiglás" (acetonacianhidrina).
- 1D0408: utilización de acrilonitrilo como pesticida.
- 1D0409: fabricación y manipulación de cianamida cálcica y su utilización como abono.



- 1D0410: producción de acrilatos, sales de amonio, cianógeno y otras sustancias químicas de síntesis.
- 1D0411: fabricación de limpia metales.
- 1D0412: fabricación de colorantes, pigmentos plásticos y fibras sintéticas.
- 1D0413: emisiones gaseosas en los altos hornos, hornos de coque o combustión de espumas de poliuretano.
- 1D0414: uso en laboratorio.

---

## 8.6. Ácidos orgánicos (ácido fórmico, ácido acético, ácido oxálico, ácido abiético, ácido plicático, ácido propiónico, etc.) (CIE-9-MC 989.9 CIE-10 T578 y Y452)

---

### ASPECTOS GENERALES

Entre los ácidos más representativos de este grupo de tóxicos y enumerados en el cuadro de enfermedades profesionales se encuentran, el ácido fórmico, acético, oxálico, abiético, plicático, propiónico.

Los efectos agudos que producen se deben considerar accidentes de trabajo.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Todos los vapores ácidos producen irritación cutánea (quemadura química), ocular y de la mucosa respiratoria, así como erosión dental. También podemos encontrar fenómenos de sensibilización.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

#### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los VLA, ya que en este caso no se han adoptado Índices Biológicos de exposición.

### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

#### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales.

#### *Criterios de temporalidad*

**No se ha definido una duración mínima de la exposición.**

#### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

#### *Actividades profesionales*

**Ácido fórmico, ácido acético, ácido oxálico, ácido abiético, ácido plicático, etc.:**

- 1E0101: fabricación de ácidos orgánicos y de sus sales.
- 1E0102: utilización en la industria textil.

- 1E0103: utilización en la industria química.
- 1E0104: utilización en la industria alimentaria.
- 1E0105: utilización en la industria farmacéutica y cosmética.
- 1E0106: empleo en la industria metalúrgica, del caucho y en fotografía.
- 1E0107: fabricación de productos quitamanchas.
- 1E0108: fabricación del ácido acetilsalicílico.
- 1E0109: utilización en la limpieza ácida de metales.
- 1E0110: utilización en el electroplateado de metales.
- 1E0111: utilización en la industria textil.
- 1E0112: fabricación y utilización de adhesivos y resinas.
- 1E0113: utilización en la industria papelera.
- 1E0114: utilización en la industria del plástico.
- 1E0115: utilización como desinfectantes y herbicidas.
- 1E0116: utilización como reactivos de laboratorio.

**El ácido fórmico puede aparecer además en:**

- 1E0117: la industria del cuero como neutralizador, para teñir, eliminar el pelo, etc.
- 1E0118: la preparación de cables para soldadura.
- 1E0119: la industria de la electrónica.

**El ácido acético puede aparecer además en:**

- 1E0120: utilización en litografía.
- 1E0121: disolvente de barnices y pinturas.

---

## 8.7. Alcoholes y fenoles

---

### 8.7.1. Alcoholes

(CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T51, T510, T511, T512)

---

#### ASPECTOS GENERALES

Los alcoholes son disolventes con una acción narcótica más débil que los hidrocarburos volátiles y son irritantes tópicos.

Podemos distinguir entre los más importantes y comunes el alcohol metílico o metanol, etílico o etanol, propílico e isopropílico o isopropanol, butílico o butanol, amílico, hexílico o hexanol, heptílico o heptanol, etc.

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

Los síntomas de intoxicación crónica son:

- **alcohol metílico o metanol:** trastornos de la visión que puede llegar a la ceguera, cefaleas, vértigos, náuseas, irritación de mucosas oculares y respiratorias y alteraciones de la piel.
- **alcohol etílico o etanol:** la intoxicación por etanol en la industria es rara, puede considerarse como un disolvente inofensivo. Irritación de mucosas de las vías respiratorias superiores y ojos, cefalalgia, vértigos, embriaguez y somnolencia.
- **alcohol isopropílico o isopropanol:** irritación de ojos, nariz y garganta, náuseas, vómitos, gastralgia, hipotensión y depresión del sistema nervioso central. Las manifestaciones descritas aparecen sin periodo de latencia.
- **alcohol hexílico (1-hexanol y 2-hexanol):** el 2-hexanol en el organismo produce 2,5-hexanodiona que es el metabolito de n-hexano (hidrocarburo alifático) que puede causar una polineuropatía sensitivo motora, de inicio predominante en miembros inferiores.
- **Otros alcoholes:** como norma general provocan irritación de ojos y vías respiratorias con tos y disnea, cefalea, vértigo, náuseas y vómitos, trastornos de la visión, pérdida de memoria, delirio y coma cuando la exposición es muy intensa.

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

##### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

## Especiales

De confirmación: vienen definidas por los VLA y los Índices Biológicos de Exposición:

- Metanol: metanol en orina 15 mg/l al final de la jornada laboral.
- Isopropanol: acetona en orina 40 mg/l al final de la semana laboral.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la historia laboral, anamnesis, evaluación de riesgos, los Valores Límites Ambientales y/o los Valores Límite Biológico.

### *Criterios de temporalidad*

No se ha definido un tiempo mínimo de exposición, dependiendo fundamentalmente del grado de intensidad de la exposición.

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

#### **Alcoholes:**

- 1F0101: utilización en las síntesis orgánicas.
- 1F0102: fabricación de alcohol y sus compuestos halogenados.
- 1F0103: fabricación del formaldehído.
- 1F0104: fabricación y utilización de disolventes o diluyentes para los colorantes, pinturas, lacas, barnices, resinas naturales y sintéticas, desengrasantes y quitamanchas.
- 1F0105: fabricación y utilización de barnices y capas aislantes para la industria eléctrica (diacetona-alcohol, alcohol acetona).
- 1F0106: fabricación de colores de anilina (metanol).
- 1F0107: industria de cosméticos, perfumes, jabones y detergentes.
- 1F0108: fabricación de esencia de frutas.
- 1F0109: industria farmacéutica.
- 1F0110: fabricación de líquidos anticongelantes, de líquidos de frenos hidráulicos, de lubricantes sintéticos, etc.
- 1F0111: industria del caucho y de los cueros sintéticos.
- 1F0112: industria de fibras textiles artificiales.

- 1F0113: industria de explosivos.
- 1F0114: industria de la refinería de petróleo.
- 1F0115: utilización de alcoholes como agentes deshidratantes o antigerminativos.

## 8.7.2. Fenoles, homólogos y sus derivados halógenos, pentaclorofenol, hidroxibenzonitrilo (CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T540)

### ASPECTOS GENERALES

Fenoles y sus derivados halógenos, pentaclorofenol, hidroxibenzonitrilo.

El fenol es una sustancia sólida, blancuzca, hidrosoluble que se obtiene por destilación de la hulla. Se utiliza en la síntesis de pesticidas, explosivos, productos farmacéuticos, materias plásticas y colorantes, etc., y se emplea como desinfectante y antipruriginoso.

A nivel industrial se absorbe en el organismo por vía respiratoria y piel intacta.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

La intoxicación crónica se caracteriza por:

- eritema, eccema y necrosis cutánea;
- vómitos, dolores esofágicos, diarreas y anorexia;
- laringitis y bronquitis;
- cefaleas, vértigo, pérdida de capacidad intelectual;
- afección hepática y renal;
- conjuntivitis y queratitis;
- ocronosis: coloración verdosa de los cartílagos.

Los derivados clorados pueden producir:

- irritación, sensibilización cutánea y acné clórico;
- fatiga y adelgazamiento;
- citolisis hepática;
- hipertriglicerinemias.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

#### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los VLA y los Índices Biológicos de Exposición.

- Fenol en orina 120 mg/g creatinina al final de la jornada laboral.

### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

#### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la historia laboral, anamnesis, evaluación de riesgos, los VLA y/o los VLB.

### *Crterios de temporalidad*

Depende fundamentalmente del grado de intensidad de la exposición, ya que penetra rápidamente en el organismo por todas las vías.

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

#### **Fenoles, homólogos y sus derivados halógenos, pentaclorofenol, hidroxibenzonitrilo:**

- 1F0201: fabricación de derivados, particularmente los explosivos (derivados nitrados).
- 1F0202: fabricación de baquelita poliepóxido y policarbonatos.
- 1F0203: tratamiento de maderas.
- 1F0204: industrias de las fibras sintéticas (poliamidas, etc.).
- 1F0205: refinado del petróleo.
- 1F0206: fabricación de detergentes, colorantes, aditivos para aceites, etc.
- 1F0207: fabricación y manipulación de pesticidas y productos para el control de malezas.



---

## 8.8. Aldehídos

---

### 8.8.1. Aldehídos: acetaldehído, aldehído acrílico, aldehído benzoico, formaldehído y el glutaraldehído (CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T592, T598) Formaldehído

---

#### ASPECTOS GENERALES

Acetaldehído, aldehído acrílico, aldehído benzoico, formaldehído y glutaraldehído.

Los efectos agudos que producen se deben considerar accidentes de trabajo.

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

Irritación de la piel, de los ojos y de la mucosa respiratoria.

Alergia cutánea sobre todo con el formaldehído y glutaraldehído.

Alergia respiratoria, más rara, se ha descrito en enfermería al utilizar el glutaraldehído como esterilizante.

Anestesia fundamentalmente con el paraldehído y el hidrato de cloral.

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

##### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

##### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los VLA y como Índices Biológicos de Exposición sólo en el caso del 2 fluoraldehído con la determinación de su metabolito.

- Ácido furoico total en orina al final de la jornada laboral 200mg/l.

#### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

##### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales.

##### *Criterios de temporalidad*

**No se ha definido una duración mínima de la exposición.**

##### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

## Actividades profesionales

### **Aldehídos: acetaldehído, aldehído acrílico, aldehído benzoico, formaldehído y el glutaraldehído:**

- 1G0101: fabricación de aldehídos y sus compuestos.
- 1G0102: empleo en la industria química, textil y farmacéutica, cosmética, alimenticia.
- 1G0103: productos intermedios en numerosos procesos de síntesis orgánica.
- 1G0104: fabricación de desinfectantes, tintes, productos farmacéuticos, perfumes, explosivos, potenciadores del sabor, resinas, antioxidantes, barnices, levaduras, productos fotográficos, caucho, plásticos, polímeros de alto peso molecular, plaguicidas, etc..
- 1G0105: utilización como disolventes.
- 1G0106: utilización como herbicidas y pesticidas.
- 1G0107: utilización como desinfectantes.
- 1G0108: utilización del formaldehído en esterilización y desinfección.
- 1G0109: utilización del formol como agente desinfectante, desodorante, bactericida, etc.
- 1G0110: utilización del acetaldehído en la fabricación del vinagre y en el azogado de espejos.
- 1G0111: utilización de la acroleína en las fábricas de jabón, en la galvanoplastia, en la soldadura de piezas metálicas.
- 1G0112: el uso de adhesivos y colas con polímeros de formol puede implicar exposición a formaldehído.
- 1G0113: la combustión de combustibles fósiles, madera y el calentamiento de aceites produce acroleína.

## 8.9. Alifáticos

### 8.9.1. Hidrocarburos alifáticos saturados o no; cíclicos o no, constituyentes del éter, del petróleo y de la gasolina. Saturados: alcanos, parafinas (CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T658, T53)

#### ASPECTOS GENERALES

Hidrocarburos alifáticos saturados o no; cíclicos o no, constituyentes del éter, del petróleo y de la gasolina. Saturados: alcanos, parafinas.

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

Los síntomas de intoxicación crónica son:

- sobre el SNC pueden producir alteraciones de comportamiento que evoluciona en tres fases: En este caso destacamos a los pintores por la utilización de esencia de trementina y white spirit, cuya inhalación puede provocar una intoxicación en las fases 1 y 2:
  - 1.<sup>a</sup> fase, síndrome neurasténico: caracterizado por astenia, fatiga, depresión, reacciones afectivas exageradas y retardo del tiempo de reacción;
  - 2.<sup>a</sup> fase, síndrome disfórico: depresión e irritabilidad alternantes, alteraciones neuróticas o psicóticas, alteraciones psicomotoras (memoria a corto plazo, atención y destreza);
  - 3.<sup>a</sup> fase, síndrome demencial o psicoorganico: Alteración de la personalidad, afectividad, compresión y amnesia.
  - El cese de la exposición produce regresión completa de la fase 1, incompleta en fase 2 e irreversible en fase 3.
- sobre el SNP: polineuropatía sensitivo motora en guante y calcetín, de inicio predominante en miembros inferiores, característica del n-hexano. En exposiciones prolongadas e intensas puede aparecer parálisis respiratoria y del nervio óptico. La neuropatía periférica puede agravarse meses después de haber cesado la exposición pero su cese lleva a la regresión progresiva que suele ser completa al año.
- sobre la piel: dermatitis irritativa con piel seca, agrietada y eritematosa;
- sobre el tejido pulmonar: disnea, tos, síndrome restrictivo aislado o asociado a síndrome obstructivo;

Las lesiones respiratorias solo son reversibles parcialmente tras el cese de la exposición.

## PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los VLA y como índices biológicos de Exposición sólo en el caso del n-hexano con la determinación de su metabolito en orina.

- 2,5-hexanodiona en orina 0,4 mg/l al final de la semana laboral.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la historia laboral, anamnesis, evaluación de riesgos y/o los VLA.

### *Criterios de temporalidad*

Va a depender fundamentalmente del grado de intensidad de la exposición, pero podemos sugerir que:

- **la duración mínima de la exposición** para que aparezca una polineuropatía periférica por n-hexano se encuentra alrededor de un mes.
- para la afectación del SNC unos de 10 años.

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

**Hidrocarburos alifáticos saturados o no; cíclicos o no, constituyentes del éter, del petróleo y de la gasolina. Saturados: alcanos, parafinas:**

- 1H0101: destilación y refinado del petróleo.
- 1H0102: el “cracking” y el “reforming”, procedimientos destinados esencialmente a modificar la estructura de los hidrocarburos.
- 1H0103: utilización de los productos de destilación como disolventes, carburantes, combustibles y desengrasantes.
- 1H0104: el n-hexano se utiliza principalmente como disolvente (colas).

---

## 8.9.2. Derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos, saturados o no, cíclicos o no. Bromuro de metilo, cloruro de vinilo monómero (CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T53, T520)

---

### ASPECTOS GENERALES

Derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos, saturados o no; cíclicos o no. Bromuro de metilo, cloruro de vinilo monómero.

Los efectos agudos que producen se deben considerar accidentes de trabajo.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

La intoxicación crónica incluye:

- irritación de piel y mucosas por disolución de los lípidos;
- depresión del sistema nervioso con embriaguez e incoordinación, ataxia, debilidad; vértigo, trastornos de la visión, dificultad para la palabra.
- náuseas y vómitos;
- también pueden ser hepatotóxicos (cirrosis) y nefrotóxicos;
- neuritis del trigémino y dependencia (toxicomanía) en caso de tricloroetileno (utilizado en las tintorerías como quitamanchas);
- osteolisis de las falanges distales de los dedos asociada a Síndrome de Raynaud;
- algunos son cancerígenos como el cloruro de vinilo (angiosarcoma hepático);
- generalmente los compuestos clorados son más tóxicos que los fluorados;
- aumentan la toxicidad de la adrenalina (fibrilación ventricular) por lo que no se debe administrar en caso de intoxicación por hidrocarburos halogenados.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

#### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los VLA y los Índices Biológicos de exposición:

- diclorometano o cloruro de metilo: diclorometano en orina 0,3 mg/l al final de la jornada laboral.
- percloroetileno o tetracloroetileno: percloroetileno en aire alveolar (fracción final del aire exhalado 3 ppm al

principio de la última jornada de la semana laboral; percloroetileno en sangre 0,5 mg/l al principio de la última jornada de la semana laboral.

- tricloroetileno: ácido tetracloroacético en orina 15 mg/l al final de la semana laboral; tricloroetanol en sangre 0,5 mg/l al final de la semana laboral.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la historia laboral, anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales.

### *Criterios de temporalidad*

Va a depender fundamentalmente del grado de intensidad de la exposición, pero podemos sugerir que:

- **la duración mínima de la exposición** para la aparición de una intoxicación crónica, de forma general, se puede encontrar entre 5 y 10 años
- para la aparición de la dependencia el tiempo se puede acortar significativamente.

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

**Derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos, saturados o no, cíclicos o no. Bromuro de metilo, cloruro de vinilo monómero. Preparación, manipulación y empleo de los hidrocarburos clorados y bromados de la serie alifática y de los productos que lo contengan, y especialmente:**

- 1H0201: empleo como agentes de extracción y como disolventes.
- 1H0202: desengrasado y limpieza de piezas metálicas, como productos de limpieza y desengrasado en tintorerías.
- 1H0203: fabricación y reparación de aparatos e instalaciones frigoríficas.
- 1H0204: utilización de pesticidas.
- 1H0205: fabricación de ciertos desinfectantes, anestésicos, antisépticos y otros productos de la industria farmacéutica y química.
- 1H0206: fabricación y utilización de pinturas, disolventes, decapantes, barnices, látex, etc.
- 1H0207: reparación y relleno de aparatos extintores de incendio.

- 1H0208: preparación y empleo de lociones de peluquería.
- 1H0209: fabricación de polímeros de síntesis.
- 1H0210: refinado de aceites minerales.
- 1H0211: uso en anestesia quirúrgica.
- 1H0212: empleo de bromuro de metilo para el tratamiento de vegetales en bodegas, cámaras de fumigación, contenedores, calas de barcos, camiones cubiertos, entre otros.
- 1H0213: uso del bromuro de metilo en la agricultura para el tratamiento de parásitos del suelo.
- 1H0214: uso del bromuro de metilo con fines sanitarios de desinsectación y desratización de edificios.
- 1H0215: trabajos de síntesis de policloruro de vinilo (PVC) que exponen al monómero.

---

## 8.10. Aminas e hidracinas

---

### 8.10.1. Aminas (primarias, secundarias, terciarias, heterocíclicas) e hidracinas aromáticas y sus derivados halógenos, fenólicos, nitrosados, nitrados y sulfonados (CIE-9-MC 989.9 CIE-10 T658, T656)

---

#### ASPECTOS GENERALES

Aminas (primarias, secundarias, terciarias, heterocíclicas) e hidracinas aromáticas y sus derivados halógenos, fenólicos, nitrosados, nitrados y sulfonados.

Las aminas son sustancias alcalinas, derivados del amoníaco. Resultan de la sustitución de uno o varios de los hidrógenos de la molécula de amoníaco por otros sustituyentes o radicales. Según se sustituyan uno, dos o tres hidrógenos, las aminas son primarias, secundarias o terciarias respectivamente:

- aminas primarias: etilamina, anilina.
- aminas secundarias: dimetilamina, dietilamina, etilmetilamina.
- aminas terciarias: trimetilamina, dimetilbencilamina.

Aminas heterocíclicas son sustancias que contienen uno o varios átomos de nitrógeno en una estructura cíclica.

La anilina es la amina aromática más simple; consta de un grupo -NH<sub>2</sub> unido a un anillo de benceno y es la que más se emplea en la industria.

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

Irritantes para la piel, ojos (lagrimeo, conjuntivitis, edemas y vesículas en cornea que provoca visión brumosa gris azulada denominada glaucopsia), vías respiratorias (broncoconstricción reversible que puede evolucionar a síndrome obstructivo permanente).

Sensibilización: asma y dermatitis alérgica.

Cáncer de las vías urinarias, especialmente de la vejiga.

Formación de metahemoglobinemia que puede afectar a los hematíes. Hepatitis tóxica con ictericia colestásica que puede llegar a atrofia hepática.

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

##### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.



## Especiales

- De confirmación: vienen definidas por los VLA y los VLB:
- anilina: p-aminofenol en orina 50 mg/l al final de la jornada laboral.
  - N,N-Dimetilacetamida o acetildimetilamina: N-metiace-tamida en orina 30 mg/g creatinina al final de la semana laboral.
  - N,N-Dimetilformamida o N-formildimetilamina o DMF: N-Metilformamida en orina, 15 mg/l al final de la jornada laboral; N-Acetil-S-(N-metilcarbamoil)cisteína en orina 40 mg/l al principio de la última jornada de la semana laboral.
  - inductores de la metahemoglobina: metahemoglobina en sangre, 1,5% de metahemoglobina en hemoglobina total al final de la semana de trabajo.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la historia laboral, anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales y biológicos.

### *Criterios de temporalidad*

Se estima un **tiempo mínimo de exposición** de meses para la posible aparición de hepatitis y de 1 año para el cáncer de vejiga.

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

**Aminas (primarias, secundarias, terciarias, heterocíclicas) e hidracinas aromáticas y sus derivados halógenos, fenólicos, nitrosados, nitrados y sulfonados:**

- 110101: fabricación de estas sustancias y su utilización como productos intermediarios en la industria de colorantes sintéticos y en numerosas síntesis orgánicas, en la industria química, en la industria de insecticidas, en la industria farmacéutica, etc.
- 110102: fabricación y utilización de derivados utilizados como aceleradores y como antioxidantes en la industria del caucho.
- 110103: fabricación de ciertos explosivos.

- 110104: utilización como colorantes en la industria del cuero, de pieles del calzado, de productos capilares, etc., así como en papelería y en productos de peluquería.
- 110105: utilización de reveladores (para-aminofenoles) en la industria fotográfica.

---

## 8.11. Amoníaco

### 8.11.1. Amoníaco

(CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T543, T599, J68)

---

#### ASPECTOS GENERALES

Produce un efecto irritante y corrosivo. Son tan intensos que se limitan a una exposición aguda, de tipo accidental pero está incluido en el cuadro de EP. No produce intoxicación crónica.

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

El cuadro de EP (RD 1299/2006) no especifica patologías relacionadas con este agente. Se ha incluido en esta publicación también en enfermedades respiratorias por inhalación de humos y vapores. (Véase Capítulo 4 y Tabla Anexa de esta misma publicación) Inflamación Vías Respiratorias Superiores, Bronquitis y neumonitis, Edema pulmonar agudo, Afecciones respiratorias crónicas por humos y vapores.

Intoxicación aguda:

- inflamación vías respiratorias superiores: rinitis, faringitis y laringitis.
- el contacto directo con piel: enrojecimiento, quemaduras, dolor, ampollas. y en ojos: ceguera transitoria, úlcera corneal que puede ser importante.
- la exposición crónica puede provocar irritación de ojos y vías respiratorias superiores. Exposiciones accidentales a altas concentraciones de gas amoníaco puede dar lugar a: quemaduras nasofaríngeas y traqueal, obstrucción de vía aérea, y edema bronquiolar y alveolar.

Es habitual la recuperación sin secuelas pulmonares, pero puede existir hiperreactividad bronquial crónica, incluso bronquitis, bronquiectasias, bronquiolitis obliterante y la fibrosis por la exposición a niveles altos de amoníaco después de un corto plazo.

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

##### *Básicas*

Historia clínico-laboral y exploración con datos de reacción al agente.

##### *Especiales*

No hay definido Índice Biológico de Exposición.

#### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

##### *Criterios de exposición*

Exposición laboral inmediata y/o repetida, confirmada por la anamnesis y la evaluación de riesgos del puesto de trabajo.

Su olor se puede detectar a una concentración de 20 ppm. (A este nivel no es irritante de ojos y VRS).

### *Criterios de temporalidad*

En la forma inhalada: la **duración mínima** de la exposición debe ser de segundos a minutos.

**Periodo de latencia máxima:** las primeras manifestaciones aparecerán durante la exposición o en las siguientes horas.

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

- 1J0101: producción de abonos artificiales.
- 1J0102: preparación de ciertos residuos sintéticos del tipo ceraformol.
- 1J0103: fabricación de hielo artificial, utilizando amoníaco como refrigerante.
- 1J0104: los hornos de coque, fábricas de gas.
- 1J0105: utilización como decapante en pintura.
- 1J0106: utilización en laboratorios.
- 1J0107: galvanoplastia.
- 1J0108: fabricación de ácido nítrico y otros reactivos químicos como ácido sulfúrico, cianuros, amidas, urea, sosa, nitritos e intermediarios de colorantes.
- 1J0109: producción de monómeros de fibras sintéticas y otros plásticos.
- 1J0110: refinado de petróleo (como inhibidor de la corrosión).
- 1J0111: industria hulera, papel, extractiva, alimenticia, peletera y farmacéutica (como estabilizador).

## 8.12. Aromáticos

### 8.12.1. Benceno

(CIE-9-MC 989.9 CIE-10)

#### ASPECTOS GENERALES

Líquido muy volátil, más denso que el aire, excelente disolvente de las grasas. Se produce por destilación de la breá.

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

Depresión del SNC, encefalopatía, alteraciones de la personalidad, pérdida de memoria, dificultad para la concentración, temblor y trastornos de la marcha.

Aplasia medular, pudiendo afectarse tres series, con pancitopenia la mayoría de las veces reversible y posible evolución a leucemia. Es considerado carcinogénico.

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

##### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

##### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los VLA y los Índices Biológicos de Exposición.

- Ácido S-Fenilmercaptúrico en orina, 0,045 mg/g creatinina al final de la jornada laboral.
- Ácido t-t Muconico en orina 2mg/L al final de la jornada laboral.
- Benceno total en sangre, 5 µg/L al final de la jornada laboral.

#### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

##### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los Valores Límite Ambientales o Índices Biológicos de Exposición.

##### *Criterios de temporalidad*

Como en todos los casos depende del grado de exposición pero **por término medio se considera que las alteraciones hematológicas se producen tras una exposición mínima de 6 meses.**

##### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

## Actividades profesionales

### **Benceno: Fabricación, extracción, rectificación, empleo y manipulación del benceno, y especialmente:**

- 1K0101: ocupaciones con exposición a benceno, por ejemplo, hornos de coque, uso de disolventes que contienen benceno.
- 1K0102: empleo del benceno para la preparación de sus derivados utilizados en las industrias de materias colorantes, perfumes, explosivos, productos farmacéuticos, etc.
- 1K0103: empleo del benceno y sus homólogos como decapantes, como diluyente, como disolvente para la extracción de aceites, grasas, alcaloides, resinas, desengrasado de pieles, tejidos, huesos, piezas metálicas, caucho, etc.
- 1K0104: preparación, distribución y limpieza de tanques de carburantes que contengan benceno.
- 1K0105: trabajos de laboratorio en los que se emplee benceno.

## 8.12.2. Naftaleno y sus homólogos (CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T522)

### ASPECTOS GENERALES

El naftaleno es un sólido blanquecino que predomina fundamentalmente en los combustibles fósiles. Posee un olor fuerte pero no desagradable, es bastante inflamable y fácilmente evaporable. También se llama alquitrán blanco y se ha usado en bolas y escamas para ahuyentar las polillas.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Por lo general la toxicidad del naftaleno es baja pero puede producir dolor de cabeza, debilidad, náuseas, vómitos, sudoración, confusión mental y en ocasiones ictericia. A veces trastornos nerviosos con delirio, convulsiones y coma.

Anemia hemolítica que aparece en sujetos con predisposición genética por déficit de glucosa 6 fosfato deshidrogenasa.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

#### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los VLA. No se han definido Índices Biológicos de exposición.

### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

#### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los VLA o Índices Biológicos de exposición.

#### *Criterios de temporalidad*

**La anemia hemolítica se inicia después de 2 a 7 días** de su absorción.

#### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

#### *Actividades profesionales*

#### **Naftaleno y sus homólogos:**

- 1K0201: extracción del naftaleno, durante la destilación del alquitrán de hulla.
- 1K0202: utilización como productos de base para la fabricación del ácido ftálico, naftaleno, hidrogenados y materias plásticas.

- 1K0203: fabricación de tintes.
- 1K0204: utilización como insecticida y en conservación de la madera.
- 1K0205: fabricación de resinas sintéticas, celuloide e hidronaftalenos (tetralin, decalin) que se usan como disolventes, en lubricantes y en combustibles.
- 1K0206: fabricación de repelente de polillas, insecticida, antiséptico (tópico y vía oral), antihelmíntico.
- 1K0207: uso en fungicidas, bronceadores sintéticos, conservantes, textiles, químicos, materia prima y producto intermedio en industria del plástico y en la fabricación de lacas y barnices.



### 8.12.3. Xileno, tolueno

(CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T522)

#### ASPECTOS GENERALES

El tolueno y el xileno son líquidos homólogos superiores del benceno que no tienen acción sobre el tejido hematopoyético, pero sus preparaciones comerciales pueden contener restos de benceno.

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

La intoxicación crónica se caracteriza por la aparición de encefalopatía tóxica crónica con cefaleas, fatiga, alteraciones de la personalidad, pérdida de memoria, dificultad de concentración, temblor, trastornos de la marcha, lengua farfullante, malestar general y puede presentarse daño hepático y renal.

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

##### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

##### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los VLA y los Índices Biológicos de exposición.

— Tolueno:

- tolueno en sangre 0,05 mg/l al principio de la última jornada de la semana laboral.
- o-cresol en orina 0,5 mg/l al final de la jornada laboral.
- ácido hipúrico en orina 1,6g/g Creat. al final de la jornada laboral.

— Xileno: ácido metilhipúrico en orina 1g/g Creat. al final de la jornada laboral.

#### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

##### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales o índices biológicos de exposición.

##### *Criterios de temporalidad*

Depende de los niveles de exposición, **considerándose un plazo de 10 años para la aparición de la encefalopatía.**

##### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

## Actividades profesionales

### **Xileno, tolueno: Operaciones de producción transporte y utilización del tolueno y xileno y otros productos que los contienen, en especial:**

- 1K0301: industria química: fabricación de ácido benzoico, benzoaldehidos, benceno, fenol, caprolactama, linóleo, toluendiisocianato (resinas poliuretano), sulfonatos de tolueno (detergentes), cuero artificial, revestimiento de tejidos y papeles, explosivos, tintes y otros compuestos orgánicos.
- 1K0302: preparación de combustibles y las operaciones de mezclado, trasvasado, limpiado de estanques y cisternas.
- 1K0303: operaciones de disolución de resinas naturales o sintéticas para la preparación de colas, adhesivos, lacas, barnices, esmaltes, masillas, tintas, diluyentes de pinturas y productos de limpieza.
- 1K0304: utilización de los productos citados, en especial las operaciones de secado que facilitan la evaporación del tolueno y los xilenos.
- 1K0305: uso en laboratorio de análisis químico y de anatomía patológica.
- 1K0306: aditivo de las gasolinas.
- 1K0307: utilización en la industria de la limpieza.
- 1K0308: utilización de insecticidas.
- 1K0309: utilización en perfumería.
- 1K0310: esterilización del hilo de sutura quirúrgica catgut.

## 8.12.4. Vinilbenceno (estireno) y divinilbenceno (CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T522)

### ASPECTOS GENERALES

Líquido incoloro de olor “dulce” a concentraciones bajas. Debe ser estabilizado dado que puede provocar explosión. Se utiliza en la fabricación de plástico de poliestireno, y todo lo construido con plástico duro, como bañeras, barcos...

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Intoxicación aguda: irritante de mucosas respiratorias y oculares. Dermatitis y depresor del SNC a altas concentraciones.

Intoxicación crónica: SNC, SNP, hígado y sangre. Esta calificado como posible carcinogénico para el hombre.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

#### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los VLA y los Índices Biológicos de Exposición.

- Ac. mandélico más ácido fenilglioxílico en orina, 400 mg/g de Creat. Al final de la jornada laboral.
- Estireno en sangre venosa, 0,2 mg/l al final de la jornada laboral.

### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

#### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales o índices biológicos de exposición.

#### *Criterios de temporalidad*

Se considera necesaria una **exposición mínima de 10 años para la aparición de la sintomatología**, pero como en todos los casos depende de los niveles ambientales a los que se haya estado expuesto.

#### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

## Actividades profesionales

### **Vinilbenceno (estireno) y divinilbenceno:**

- 1K0401: síntesis y producción de polímeros (poliestireno), de copolímeros (acrilonitrilo butadieno estireno o ABS) y de resinas poliésteres.
- 1K0402: uso del divinilbenceno como monómero para la polimerización de caucho sintético.
- 1K0403: disolvente y aditivo en el carburante para aviones.
- 1K0404: fabricación de insecticidas.
- 1K0405: fabricación de piscinas, yates, bañeras, carrocerías de automóviles.
- 1K0406: fabricación de plásticos, goma sintética, resinas, aislantes.
- 1K0407: utilización como resina cambiadora de iones en la depuración de agua.
- 1K0408: utilización en odontología.

---

## 8.12.5. Derivados halogenados de hidrocarburos aromáticos (hexaclorobenceno) (CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T537)

---

### ASPECTOS GENERALES

El isómero más importante es el gama o lindane. Es un insecticida clorado que hoy en día solo se usa como escabicida.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Intoxicación aguda: no está descrita.

Intoxicación crónica: provoca porfiria cutánea, cloroacne, es hepatotóxico, es acumulativo, con una vida media de 2 años y es cancerígeno para animales y para el hombre.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

#### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los VLA. Actualmente no hay marcador biológico.

### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

#### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales o índices biológicos de exposición.

#### *Criterios de temporalidad*

**El cloroacné puede aparecer tras exposiciones de semanas a meses.**

#### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

#### *Actividades profesionales*

#### **Derivados halogenados de hidrocarburos aromáticos:**

- 1K0501: empleo como disolventes, pesticidas, herbicidas, insecticidas y fungicidas.
- 1K0502: empleo en las industrias de materias colorantes, perfumería y fotografía.
- 1K0503: fabricación de productos de limpieza, y lubricantes.
- 1K0504: utilización como aditivo en lubricantes de alta presión.

- 1K0505: fabricación de caucho sintético, productos ignífugos, papel autocopiativo sin carbono, plastificantes, etc.
- 1K0506: fabricación de transformadores, condensadores, aislamiento de cables y de hilos eléctricos.

---

### 8.12.6. Nitroderivados de los hidrocarburos aromáticos: nitrodinitrobenceno, nitrodinitrotolueno (CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T537)

---

#### ASPECTOS GENERALES

Pueden penetrar en el organismo, por todas las vías y son inductores de metahemoglobina.

Se utilizan en la síntesis de materiales colorantes, antipiréticos, y analgésicos. En la industria del caucho. Y en la fabricación de materias plásticas, explosivos y perfumes.

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

Alteran la hemoglobina provocando la formación de metahemoglobina dando lugar a la aparición de cianosis en uñas, labios y orejas junto con cefalalgia, debilidad, vértigo, ataxia, disnea, taquicardia y crisis anginosas con somnolencia que puede evolucionar al coma. Figuran como carcinogénico.

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

##### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

##### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los VLA y los Índices Biológicos de Exposición.

- Metahemoglobina en sangre 1,5% de metahemoglobina en hemoglobina total.

#### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

##### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los Valores Límite Ambientales o Índices Biológicos de Exposición.

##### *Criterios de temporalidad*

**Depende de la intensidad de la exposición, pudiendo ser de minutos u horas mientras que para el trinitrotolueno se debe estar expuesto al menos unos meses.**

##### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

## Actividades profesionales

### **Nitroderivados de los hidrocarburos aromáticos: nitro-dinitrobenceno, dinitrotrinitrotolueno:**

- 1K0601: utilización como disolventes.
- 1K0602: producción de colorantes, pigmentos, tintes.
- 1K0603: fabricación de explosivos.
- 1K0604: industria farmacéutica y cosmética.
- 1K0605: industria del plástico.
- 1K0606: utilización como pesticidas.
- 1K0607: utilización en la industria textil, química, del papel.
- 1K0608: utilización en laboratorios.
- 1K0609: utilización de nitrobenceno como enmascarador de olores
- 1K0610: utilización de dinitrobenceno en la producción de celuloide, etc.



---

### 8.12.7. Derivados nitrados de los fenoles y homólogos: dinitrofenol, dinitroortocresol dinoseb (2-sec-butil-4,6dinitrofenol), ioxinil, bromoxinil (CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T537)

---

#### ASPECTOS GENERALES

Los fenoles sustituidos suelen ser compuestos muy tóxicos utilizados en la agricultura como pesticidas. Actúan provocando un desacoplamiento de la fosforilización oxidativa.

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

En fase aguda producen fiebre, rubor, sudoración abundante, sed, taquicardia, hipertensión, euforia, ansiedad, inquietud, hiperpnea, cianosis y convulsiones con tinción amarilla de la piel, uñas y conjuntiva.

Los efectos crónicos también por el desacoplamiento de la fosforilización oxidativa, dan lugar a pérdida de peso, fatiga, inquietud, ansiedad y sed, que se acompañan de dermatitis y deshidratación.

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

##### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

##### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los VLA. No se han definido Índices Biológicos de exposición.

#### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

##### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales o índices biológicos de exposición.

##### *Criterios de temporalidad*

Dependiendo de la intensidad de la exposición, pero **los síntomas pueden aparecer en unos minutos o en algunas horas después de la exposición.**

##### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad *para considerarlo la causa principal de la enfermedad.*

### *Actividades profesionales*

**Derivados nitrados de los fenoles y homólogos: dinitrofenol, dinitro-ortocresol, dinoseb (2-secbutil-4,6-dinitrofenol), ioxinil, bromoxinil:**

- 1K0701: utilización como herbicidas e insecticidas.

---

## 8.13. Cetonas

### 8.13.1. Cetonas

(CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T524)

---

#### ASPECTOS GENERALES

Las cetonas son hidrocarburos con un grupo carbonilo unido a dos grupos hidrocarburo. Tienen olor característico a menta.

Las más frecuentemente utilizadas son la acetona, la metiletilcetona (2-butanona), metilisobutilcetona, diacetona alcohol, Óxido de mesitilo y ciclohexanona.

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

Dermatitis con piel seca, agrietada y eritematosa.

Irritación de vías respiratorias con ardor de nariz, garganta y tos.

Encefalopatía con anestesia, mareos, cefaleas, náuseas, vómitos, somnolencia, fatiga, embriaguez, lenguaje farfullante, desequilibrio, desorientación y depresión.

La metiletilcetona potencia la neurotoxicidad del n-hexano dando lugar a una polineuropatía periférica sensitivo motora en guante y calcetín.

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

##### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

##### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los VLA y los Índices Biológicos de Exposición:

- acetona: acetona en orina 50 mg/l, al final de la jornada laboral;
- metiletilcetona (butanona): metiletilcetona en orina 2 mg/l, al final de la jornada de trabajo;
- ciclohexanona;
- ciclohexanodiol en orina 80 mg/l al final de la semana laboral;
- ciclohexanol en orina 8 mg/l al final del turno de trabajo;
- metilisobutilcetona: metilisobutilcetona en orina 1 mg/l al final de la jornada laboral;
- meti n-butilcetona: 2,5 hexanodiona en orina 0,4 mg/l al final de la semana laboral.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales o índices biológicos de exposición.

### *Criterios de temporalidad*

Se estima un tiempo aproximado de **exposición de un mes para la aparición de polineuropatía** y dependiendo de la concentración de la exposición de **unos 10 años para la encefalopatía crónica**.

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

#### **Cetonas:**

- 1L0101: producción de cetonas y sus derivados.
- 1L0102: utilización como agentes de extracción, como materia prima o intermedia en numerosas síntesis orgánicas.
- 1L0103: utilización como disolventes.
- 1L0104: fabricación de fibras textiles artificiales, seda y cueros artificiales, limpieza y preparación de tejidos para la tintura.
- 1L0105: fabricación de celuloide.
- 1L0106: industria farmacéutica.
- 1L0107: industria de perfumería y de los cosméticos.
- 1L0108: industria del caucho sintético y de explosivos.
- 1L0109: fabricación de productos de limpieza.
- 1L0110: tratamiento de resinas naturales y sintéticas.
- 1L0111: empleo de barnices, pinturas, esmaltes, adhesivos, lacas y masillas.
- 1L0112: procesos de refinado de metales preciosos.

## 8.14. Epóxidos

### 8.14.1. Epóxidos, óxido de etileno, tetrahidrofurano, furfural, epiclorhidrina, guayacol, alcohol furfurílico, óxido de propileno (CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T658)

#### ASPECTOS GENERALES

Son éteres cíclicos de estructura tridimensional formada por un átomo de oxígeno y dos de carbono.

Epóxidos: óxido de etileno, tetrahidrofurano, furfural, epiclorhidrina, guayacol, alcohol furfurílico, óxido de propileno.

#### CUADRO CLÍNICO

Anamnesis y exploración Acción irritante de piel y ojos.

Neumonía química.

Dermatitis de contacto.

Rinitis y asma que pueden acompañar a la dermatitis. Depresión del Sistema Nervioso Central: anestesia ligera. Depresión de la médula ósea.

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

##### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

##### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los VLA.

- Actualmente no se han definido VLB excepto para el furfural.
- Furfural (2-furaldehído): ácido furoico en orina 200 mg/l al final de la jornada de trabajo.
- Se ha propuesto para el óxido de etileno durante la exposición una concentración máxima permisible del propio óxido de etileno en aire espirado de 0,5 mg/m<sup>3</sup> y en sangre de 0,8 mcg/100 ml.

#### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

##### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales o índices biológicos de exposición.

##### *Criterios de temporalidad*

**No se ha conseguido determinar un criterio de temporalidad debido a su gran variabilidad.**

## Factores extralaborales

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

## Actividades profesionales

### **Epóxidos, óxido de etileno, tetrahidrofurano, furfural, epíclorhidrina, guayacol, alcohol furfurílico, óxido de propileno:**

- 1M0101: utilización como reactivos en la fabricación de disolventes, plastificantes, cementos, adhesivos y resinas sintéticas.
- 1M0102: utilización como recubrimientos para la madera y el metal.
- 1M0103: fabricación de agentes tensoactivos.
- 1M0104: utilización como disolventes.
- 1M0105: el óxido de propileno se utiliza, además, como esterilizante de alimentos envasados y otros materiales.
- 1M0106: la epíclorhidrina se utiliza además, como insecticida, fumigante y disolvente de pinturas, barnices, esmaltes y lacas. Producción de resinas de alta resistencia a la humedad en la industria papelera.
- 1M0107: el óxido de etileno se utiliza, además, en la industria sanitaria y alimentaria como agente esterilizante, como fumigante de alimentos y tejidos, intermediario en síntesis química y en la síntesis de películas y fibras de poliéster.
- 1M0108: el guayacol se utiliza, además, como anestésico local, antioxidante, expectorante y aromatizante de bebidas.
- 1M0109: el furfural se utiliza, además, en la preparación y uso de moldes para fundición, en la vulcanización del caucho, refinado de aceites de petróleo y como agente humectante.
- 1M0110: el tetrahidrofurano se utiliza, además, en histología, y en la fabricación de artículos para el envasado, transporte y conservación de alimentos.

---

## 8.15. Ésteres

### 8.15.1. Ésteres orgánicos y sus derivados halogenados (etil acrilato, vinil acetato) (CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T528)

---

#### ASPECTOS GENERALES

Son compuestos que se forman por la unión de un ácido y un alcohol. Ésteres orgánicos y sus derivados halogenados (etil acetato y vinil acetato).

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

Intoxicación crónica:

- acción anestésica;
- irritación de piel, ojos y vías respiratorias;
- disnea, opresión torácica, hipersecreción bronquial;
- cefalalgias, vértigos, confusión mental, temblor;
- trastornos del ritmo cardiaco, hipotensión;
- sialorrea y otros síntomas inespecíficos;
- los esteres del ácido fosfórico son inhibidores de la acetil colinesterasa y algunos pueden desencadenar parálisis periférica.

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

##### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

##### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los VLA y los VLB.

- Acetato de 2-etoxietilo: Ácido 2etoxiacético en orina, 50mg/l al final de la semana laboral.
- Acetato de 2-metoxietilo: Ácido metoxiacético en orina, 8 mg/g Creat. al final de la semana laboral después de al menos 2 semanas de trabajo.

#### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

##### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales o índices biológicos de exposición.

##### *Criterios de temporalidad*

**Son muy variables**, depende fundamentalmente del grado de intensidad de la exposición.

## Factores extralaborales

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

## Actividades profesionales

### Ésteres orgánicos y sus derivados halogenados:

- 1N0101: fabricación de ésteres orgánicos.
- 1N0102: síntesis de resinas sintéticas.
- 1N0103: productos intermedios en numerosos procesos de síntesis orgánica.
- 1N0104: industria de los papeles pintados.
- 1N0105: fabricación de adhesivos.
- 1N0106: industria de plásticos. Fabricación de revestimientos plásticos.
- 1N0107: fabricación de pinturas, barnices, tintes.
- 1N0108: fabricación de lacas de uñas y perfumes, esencias de frutas.
- 1N0109: industrias de fabricación de cristales de seguridad.
- 1N0110: industria farmacéutica.
- 1N0111: imprentas.
- 1N0112: utilización como aditivos de carburantes y de aceites de motor.
- 1N0113: aplicación de pinturas.
- 1N0114: utilización de adhesivos.
- 1N0115: utilización como disolventes.
- 1N0116: utilización de decapantes.
- 1N0117: utilización en productos de limpieza, lavandería y tintorería.
- 1N0118: imprenta, reproducción, plásticos, curtidos, textiles, resinas, protésicos dentales sellantes, cosméticos, etc.
- 1N0119: utilización del acetato de etilo en la electrodeposición de metales.
- 1N0120: utilización del acetato de isobutilo en la fabricación de periféricos de ordenadores.

### El etil acrilato se utiliza, además, en:

- 1N0121: fabricación de alfombras.
- 1N0122: industria de semiconductores.

### El vinil acetato se utiliza, además, en:

- 1N0123: industria del papel.
- 1N0124: fabricación de plásticos de uso alimentario.



## 8.16. Éteres

### 8.16.1. Éteres del glicol: metil cellosolve o metoxietanol, etil cellosolve, etoxietanol, etc., otros éteres no comprendidos en el apartado anterior: Éter metílico, etílico, isopropílico, vinílico, dicloro-isopropílico, etc. (CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T523)

#### ASPECTOS GENERALES

Éteres de glicol: se componen de una combinación de un glicol y una o dos moléculas de alcohol. Son líquidos volátiles.

Cellosolve: es el nombre registrado de los éteres mono o dialquílicos del etilenglicol y sus derivados.

Monometiléter de etilenglicol o metilcellosolve o metoxietanol, Monoetiléter de etilenglicol o etoxietanol, monobutiléter de etilenglicol o butoxietanol o butilcelloolve, etc.

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

Intoxicación crónica:

- anemia por depresión de la médula ósea, encefalopatía tóxica, cefalalgia, vértigo, letargia, insomnio, debilidad generalizada, anisocoria, desorientación, hiperreflexia, temblor, ataxia, trastornos de la personalidad y deterioro mental, piel seca, agrietada y eritematosa.
- el butoxietanol tiene acción hemolítica y pueden producir insuficiencia renal.
- los acetatos de los cellosolves son nefrotóxicos y algunos pueden ser teratógenos

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

##### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

##### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los VLA y los VLB:

- 2-butoxietanol: ácido butoxiacético en orina 200 mg/g Creat. al final de la jornada laboral.
- 2-etoxietanol: ácido 2etoxiacético en orina, 700 mg/g Creat. al final de la semana laboral.
- 2-metoxietanol: ácido metoxiacético en orina, 8 mg/g Creat. al final de la semana laboral después de al menos 2 semanas de trabajo.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales o índices biológicos de exposición.

### *Criterios de temporalidad*

**Se considera que para la aparición de la encefalopatía tóxica debe existir un tiempo mínimo de exposición de unos 10 años.**

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

**Éteres de glicol: metil cellosolve o metoxi-etanol, etil cellosolve, etoxietanol, etc., otros éteres no comprendidos en el apartado anterior: Éter metílico, etílico, isopropílico, vinílico, dicloroisopropílico, etc.:**

- 1O0101: disolventes y codisolventes de lacas, resinas, pigmentos, tintes, esmaltes, barnices, perfumes, aceites, acetato de celulosa y nitrato de celulosa.
- 1O0102: fabricación de semiconductores en la industria microelectrónica.
- 1O0103: constituyentes de fluidos hidráulicos, fabricación de filmes radiográficos y de celofán.
- 1O0104: utilización en la limpieza en seco.
- 1O0105: constituyentes de algunos insecticidas.
- 1O0106: utilización como aditivos de combustibles.
- 1O0107: utilización de tintes y pigmentos.
- 1O0108: utilización como estabilizadores de emulsiones.
- 1O0109: utilización en el acabado del cuero.
- 1O0110: producción de éteres y de sus derivados halogenados.
- 1O0111: utilización en la industria química como disolventes de ceras, grasas, etc., y en la fabricación de colodion para la extracción de nicotina.
- 1O0112: industria farmacéutica.
- 1O0113: utilización como agentes de esterilización y como anestésicos.
- 1O0114: industria de fibras textiles artificiales.
- 1O0115: industria del calzado.
- 1O0116: industria de la perfumería, caucho, fotografía y materias plásticas.
- 1O0117: fabricación y utilización de disolventes y decapantes para las pinturas y barnices.

## 8.17. Glicoles

### 8.17.1. Glicoles: etilenglicol, dietilenglicol, 1-4 butanediol así como los derivados nitrados de los glicoles y del glicerol (CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T523 y T528)

#### ASPECTOS GENERALES

Los glicoles son hidrocarburos alifáticos que poseen una doble función hidroxilo.

Glicoles: etilenglicol, dietilenglicol, 1-4 butanediol así como los derivados nitrados de los glicoles y del glicerol.

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

Su inhalación se produce por los vapores al calentarlo o por su utilización en aerosol.

Irritación nasofaríngea.

Ligera irritación de piel y ojos por contacto.

Vasoespasmó con angor pectoris y fenómeno de Raynaud.

No constituye un peligro industrial importante pero su ingestión es muy peligrosa dando lugar a depresión del sistema nervioso central e insuficiencia renal.

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

##### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

##### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los VLA.

— Actualmente no se han definido VLB.

— En sujetos no expuestos se considera normal para el etilenglicol la detección de ácido oxálico en orina menor de 50 mg/g Creat.

#### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

##### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales o índices biológicos de exposición.

##### *Criterios de temporalidad*

**Se estima un tiempo de unos 5 años para la aparición del vasoespasmó coronario.**

## Factores extralaborales

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

## Actividades profesionales

### **Glicoles: etilenglicol, dietilenglicol, 1-4 butanediol así como los derivados nitrados de los glicoles y del glicerol:**

- 1P0101: fabricación de glicoles y poliglicoles, de sus derivados y de sus acetatos.
- 1P0102: utilización en la industria química como productos intermedios en numerosas síntesis orgánicas, como disolventes de lacas, resinas, barnices celulósicos de secado rápido, de ciertas pinturas, pigmentos, nitrocelulosa y acetatos de celulosa, tintes y plásticos.
- 1P0103: utilización en la industria farmacéutica como vehículo de ciertos medicamentos, desodorantes, desinfectantes y bactericidas.
- 1P0104: la industria de cosméticos, fabricación y utilización de anticongelantes, de líquidos de sistemas hidráulicos y de líquidos de frenos.
- 1P0105: fabricación de ciertas esencias, extractos en la industria alimentaria.
- 1P0106: industria textil para dar la flexibilidad a los tejidos y preparación para la textura e impresión de tejidos a base de acetatos de celulosa, así como en la preparación y utilización de ciertos almidones sintéticos.
- 1P0107: fabricación de condensadores electrolíticos.
- 1P0108: preparación de ciertas películas y placas en la industria fotográfica.
- 1P0109: industria de explosivos y caucho sintético.

---

## 8.18. Isocianatos

### 8.18.1. Poliuretanos (isocianatos) (CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T658)

---

#### ASPECTOS GENERALES

Isocianatos (poliuretanos): Los poliisocianatos se combinan con compuestos que contienen OH para formar poliuretanos.

Los diisocianatos se utilizan para la fabricación de espumas de poliuretano, siendo los más utilizados el tolueno-diisocianato (TDI) para la espuma flexible y el difenilmetano-diisocianato (MDI) para la espuma rígida.

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

Son irritantes de la piel de las mucosas oculares y respiratorias.

Son muy alergizantes: dermatitis de contacto, rinoconjuntivitis, asma y neumopatía por hipersensibilidad o alveolitis alérgica extrínseca.

Broncoconstricción que puede evolucionar a crisis de asma subirritante pudiendo llegar a la instauración de un síndrome obstructivo permanente.

La alteración funcional pulmonar puede evolucionar aun después de finalizada la exposición.

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

##### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

##### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los VLA. Actualmente no se han definido VLB.

#### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

##### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los VLA o Índices Biológicos de Exposición.

##### *Criterios de temporalidad*

**Se estima un plazo mínimo de exposición de unos 10 años**, aunque este depende lógicamente de la respuesta alérgica individual.

##### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

**Poliuretanos (isocianatos): Trabajos que exponen a la inhalación de isocianatos orgánicos y especialmente:**

- 1Q0101: fabricación y aplicación de toluen-diisocianato (TDI) y de difenilmetano-diisocianato (MDI), de hdi, ndi, isoforona, ciclohexanona (precursor).
- 1Q0102: laqueado y acuchillado de parqueté.
- 1Q0103: laqueado de papel, tejidos, cuero, gomas, hilos conductores.
- 1Q0104: elaboración y utilización de adhesivos y pinturas que contienen poliuretano.
- 1Q0105: fabricación y empleo de pegamentos que contengan isocianatos.
- 1Q0106: fabricación de espumas de poliuretano y su aplicación en estado líquido.
- 1Q0107: fabricación de fibras sintéticas y de caucho sintético.
- 1Q0108: fabricación y utilización de anticorrosivos y material aislante de cables.
- 1Q0109: utilización de monoisocianatos (metilisocianato) como agentes de síntesis en la industria química.

---

## 8.19. Nitroderivados (nitroderivados alifáticos, nitroalcanos y nitroglicerina y otros ésteres del ácido nítrico)

(CIE-9-MC 989.9 CIE-10 T536, T658 y T655)

---

### ASPECTOS GENERALES

Nitroalcanos y nitroalcenos son compuestos alifáticos nitrados:

- Nitroderivados alifáticos, nitroalcanos: Las nitroparafinas (nitrometano, nitroetano, nitropropano, etc. se emplean como disolventes, aditivos de la gasolina y en la síntesis de insecticidas y colorantes. La principal vía de absorción es la respiratoria.
- Nitroglicerina y otros ésteres del ácido nítrico: los nitratos alifáticos son ésteres del ácido nítrico y de alcoholes alifáticos. Se utilizan como explosivos, agentes terapéuticos (vasodilatadores) y carburantes.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Nitroalcanos:

Irritantes sobre las mucosas (conjuntivitis, rinitis, tos y disnea) sobre todo los nitroalcanos clorados que pueden desencadenar edema agudo de pulmón.

Su acción metahemoglobinizante es mucho menor que la de los derivados aromáticos nitrados.

Pueden ocasionar también afección renal y hepática.

Nitroglicerina y otros ésteres del ácido nítrico (nitroglicol o etilenglicol-dinitrato): vasodilatación: cefaleas, rubefacción, palpitaciones, náuseas, vómitos, hipotensión, vértigo y colapso.

Metahemoglobinemia con formación de cuerpos de Heinz.

La exposición prolongada produce tolerancia (taquifilaxia). Las manifestaciones agudas aparecen los lunes por la mañana o después de un periodo de descanso de días.

Los trabajadores están expuestos a accidentes de tipo angoroso que aparecen fundamentalmente al término del periodo laboral. La mortalidad por afecciones cardiovasculares (infartos, etc.) es más elevada entre los trabajadores de las fábricas de dinamita.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

## Especiales

De confirmación: vienen definidas por los VLA y los VLB: inductores de metahemoglobina:

- Metahemoglobina en sangre, 1,5% de metahemoglobina en hemoglobina normal al final de la jornada laboral.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales o índices biológicos de exposición.

### *Criterios de temporalidad*

**No existe un claro criterio de temporalidad debido a su gran variabilidad.**

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

#### **Nitroderivados alifáticos, nitroalcanos:**

- 1R0101: empleo como disolventes.
- 1R0102: empleo como aditivos de ciertos explosivos, pesticidas, fungicidas, gasolinas y propulsores para proyectiles.
- 1R0103: utilización en síntesis orgánica.

#### **Nitroglicerina y otros ésteres del ácido nítrico:**

- 1R0201: industria de explosivos.
- 1R0202: empleo en la industria farmacéutica.



---

## 8.20. Organoclorados y organofosforados

---

### 8.20.1. Organofosforados y carbamatos (CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T60, T600, T602 y T608)

---

#### ASPECTOS GENERALES

Los insecticidas fosfóricos, organofosforados, tienen todos una estructura similar y un sistema de acción idéntico mediante la inhibición de la colinesterasa, pudiendo considerarse derivados del ácido fosfórico.

También se les llama Alquilofosfatos, son insolubles en agua, solubles en grasas y su acción toxicológica es debida a la inhibición de la colinesterasa.

Los insecticidas carbámicos, carbamatos, son ésteres del ácido carbámico (monometilderivados o dimetilderivados) que comparten con los fosforados el mismo mecanismo toxicológico, la inhibición de la colinesterasa pero menor que la de los organofosforados y presentan los mismos signos y síntomas de intoxicación, siendo su único antídoto efectivo la atropina.

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

Síndrome muscarínico: (estimulación parasimpático).

Náuseas, vómitos y diarreas.

Brocoespasmo con hipersecreción y disnea.

Cefaleas, visión borrosa, miosis, sialorrea, hipertranspiración, lagrimeo y bradicardia.

Síndrome Nicotínico: (estimulación neurovegetativa y nervios motores). Parálisis musculares.

Finalmente vértigo, convulsiones y coma por acumulación de acetilcolina en el SNC, produciendo la muerte por parálisis respiratoria.

El pronóstico de una intoxicación, viene determinado por la aparición de la Neurotoxicidad retardada que se confunde con esclerosis en placas y que cursa con diarrea, conjuntivitis, rinitis, faringitis, laringitis y disfagia, después de 10 a 40 días aparece parálisis flácida a la que puede suceder espasticidad de las extremidades inferiores que dará hiperreflexia, hipertensión y marcado paso espástico.

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

##### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

## Especiales

De confirmación: vienen definidas por los VLA y por los VLB.

- Inhibidores de la acetilcolinesterasa: colinesterasa eritrocitaria en eritrocitos, reducción de la actividad al 70% del valor basal individual. (Es necesario medir la actividad de colinesterasa antes de empezar a trabajar para delimitar la actividad basal).
- Paration:
  - p-nitrofenol total en orina 0,5 mg/g Creat. al final de la jornada laboral.
  - acetilcolinesterasa eritrocitaria, reducción de la actividad al 70% del valor basal individual.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales o índices biológicos de exposición.

### *Criterios de temporalidad*

**Son muy variables** y dependen fundamentalmente del grado de intensidad de la exposición, y de la vía de penetración.

Aproximadamente las **3/4 partes mejoran en su totalidad después de 1 a 2 años, pero el 5% permanecen totalmente incapacitados.**

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

#### **Órgano fosforados y carbamatos:**

- 1S0101: síntesis, formulación y envasado de los productos plaguicidas que contienen órganos fosforados y carbamatos inhibidores de la colinesterasa.
- 1S0102: transporte, almacenamiento y distribución de los productos plaguicidas que contienen órganos fosforados y carbamatos inhibidores de la colinesterasa.
- 1S0103: uso agrícola de los productos plaguicidas que contiene órganos fosforados y carbamatos inhibidores de la colinesterasa; preparación, formulación las soluciones, cebos, gel y toda otra forma de presentación.
- 1S0104: aplicación directa de los productos plaguicidas que contiene órgano fosforados y carbamatos inhibi-

dores de la colinesterasa por aspersión, nieblas, rocío, pulverizado, micropulverizado, vaporización, por vía terrestre o aérea, con métodos manuales o mecánicos.

- 1S0105: uso sanitario de los productos plaguicidas que contienen órganos fosforados y carbamatos inhibidores de la colinesterasa para desinsectación de edificios, bodegas, calas de barcos, control de vectores de enfermedades transmisibles.

## 8.20.2. Organoclorados (CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T601)

### ASPECTOS GENERALES

Los insecticidas organoclorados son sustancias lipofílicas, que pueden ser absorbidas por todas las vías y químicamente son muy estables y permanecen largo tiempo en la tierra, agua y alimentos razón por la que han sido sustituidos por sustancias menos estables.

El más representativo es el DDT (dicloro-difeniltricloroetano) que es insoluble en agua, soluble en disolventes orgánicos, aceites y grasas, se acumula en tejidos grasos en forma de su derivado etilénico inactivo como pesticida y su mecanismo de acción radica en la inhibición la ATPasa del SNC.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Intoxicación aguda:

- hiperexcitabilidad progresiva del SNC: convulsiones, parestesias bucales y lengua, hiperestesia facial y extremidades, vértigos y confusión mental.
- trastornos respiratorios y cardiacos.
- edema agudo de pulmón.
- si mala evolución muerte por fallo cardiorespiratorio.
- secuelas: hepatitis tóxica y afectación de los túbulos renales distales.

Intoxicación crónica:

- anorexia.
- adelgazamiento.
- signos polineuríticos.
- alteraciones hepáticas.
- dermatosis por sensibilización.
- fotosensibilización cutánea con síntomas de porfiria.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

#### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los VLA y por los VLB.

- Pentaclorofenol:
  - pentaclorofenol total en orina 2 mg/g Creat., al principio de la última jornada de la semana laboral.
  - pentaclorofenol libre en plasma, 5mg/L al final de la jornada laboral.

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales o índices biológicos de exposición.

### *Criterios de temporalidad*

Va a depender fundamentalmente del grado de intensidad de la exposición, pero podemos sugerir que:

- La duración mínima de la exposición en una intoxicación aguda puede ser de minutos a horas.
- Para la afectación del SNC unos de 10 años.
- Para las neuropatías unos años.

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

#### **Órgano clorados:**

- 1S0201: utilización de policlorobifenilos (PCBs) como constituyente de fluidos dieléctricos en condensadores y transformadores, fluidos hidráulicos, aceites lubricantes, plaguicidas o aditivos en plastificantes y pinturas, etc.
- 1S0202: utilización de hexaclorobenceno en los procesos industriales de fabricación y combustión de compuestos clorados.
- 1S0203: utilización de hexaclorobenceno como fungicida en el tratamiento de semillas y suelos.
- 1S0204: utilización de hexaclorobenceno como preservante de madera.

## 8.21. Óxidos (óxido de carbono, oxiclورو de carbono y óxido de nitrógeno) (CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T590, T598)

### ASPECTOS GENERALES

Óxido de carbono, oxiclورو de carbono y óxido de nitrógeno son gases asfixiantes:

- **Óxido de carbono:** es un gas incoloro, inodoro no irritante, de densidad muy poco inferior al aire, cuya acción tóxica principal se basa en desplazar al oxígeno de la hemoglobina convirtiendo la oxihemoglobina en carboxihemoglobina.
- **Óxicloruro de carbono o fosgeno o cloruro de carbonilo:** es el gas irritante por excelencia, incoloro y más denso que el aire con olor a heno enmohecido.
- **Óxidos de nitrógeno:** son gases irritantes formados por la unión de oxígeno y nitrógeno.

El  $\text{NO}_2$  o peróxido de nitrógeno es entre los óxidos de nitrógeno el principal tóxico industrial y el protóxido de nitrógeno  $\text{N}_2\text{O}$  es un gas anestésico que se ha considerado responsable de tumores del sistema linfático y reticuloendotelial en el personal de quirófanos.

### CUADRO CLÍNICO

#### *Anamnesis y exploración*

Los principales efectos tóxicos de los óxidos son de carácter agudo.

**Óxido de carbono:** su exposición crónica o prolongada a bajas concentraciones se caracteriza por la aparición de efectos acumulativos como insomnio, cefalalgia, anorexia, Síndrome de Parkinson, cardiopatía y arterioesclerosis.

**Oxicloruro de carbono o fosgeno o cloruro de carbonilo:** produce irritación de vías respiratorias principalmente a nivel alveolar y bronquiolos, que se puede acompañar de sensación de quemazón ocular, tos y sofocación que pueden dejar como secuelas fibrosis, enfisema y bronquitis crónica.

**Óxidos de nitrógeno:** son irritantes de mucosas y vías respiratorias y pueden producir edema de pulmón, en las exposiciones prolongadas a bajas concentraciones se puede desarrollar enfisema.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

#### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

## Especiales

De confirmación: vienen definidas por los VLA y los Índices Biológicos de Exposición.

— Monóxido de carbono:

- carboxihemoglobina en sangre, 3,5% de carboxihemoglobina en hemoglobina total al final de la jornada laboral.
- CO en el aire alveolar (fracción final del aire exhalado 20 ppm al final de la jornada laboral).

## CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales o índices biológicos de exposición.

### *Criterios de temporalidad*

**Es difícil establecer unos criterios de temporalidad** debido a que las manifestaciones toxicológicas son fundamentalmente agudas y las crónicas son más bien secuelas de las primeras.

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

**Óxido de carbono: Trabajos en locales o puestos cuya ventilación natural o forzada no logre impedir una concentración continuada de 50 centímetros cúbicos de Óxido de carbono por metro cúbico de aire, a la altura de la zona de aspiración de los trabajadores, y especialmente:**

- 1T0101: producción, depuración y almacenamiento de gas.
- 1T0102: reparación de conductos de gas.
- 1T0103: trabajos en fundición y limpieza de hornos.
- 1T0104: trabajos de soldadura y corte.
- 1T0105: trabajos en presencia de motores de explosión.
- 1T0106: trabajos en calderas navales, industriales y domésticas.
- 1T0107: industrias que emplean como combustible cualquier gas industrial.
- 1T0108: trabajos en garajes, depósitos y talleres de reparación.
- 1T0109: conducción de máquinas a motor.
- 1T0110: incendios y explosiones (sobre todo en espa-

- cios cerrados, en los túneles y en las minas).
- 1T0111: trabajos en instalaciones de calefacción.
  - 1T0112: utilización de medios de calefacción o combustión libre.
  - 1T0113: tráfico urbano, instalaciones de incineración. Industria petrolera, industria química.
  - 1T0114: bomberos.

#### **Oxicloruro de carbono:**

- 1T0201: procesos de síntesis industriales en que se utilice oxicloruro de carbono.
- 1T0202: fabricación de insecticidas.
- 1T0203: procesos industriales en que se utilicen hidrocarburos clorados.
- 1T0204: utilización de oxicloruro de carbono y sus compuestos en la industria química (preparación de productos farmacéuticos, de materias colorantes, etc.).
- 1T0205: desprendimiento de fosgeno por pirólisis de numerosos derivados organoclorados, como el tetracloruro de carbono, el cloroformo, tetracloroetano, tricloroetileno, etc.
- 1T0206: soldadura de piezas o partes metálicas que hayan sido limpiadas con hidrocarburos clorados.
- 1T0207: utilización en la industria química para la fabricación de isocianatos, poliuretano, policarbonatos, tintes, pesticidas y productos farmacéuticos.

#### **Óxidos de nitrógeno:**

- 1T0301: soldadura de arco.
- 1T0302: fabricación de colorantes, lacas y tintes.
- 1T0303: fabricación de explosivos y otras producciones que impliquen reacciones de nitración.
- 1T0304: producción de ácido nítrico.
- 1T0305: procesos de electroplateado y grabado.
- 1T0306: utilización del dióxido de nitrógeno como gas protector en los locales exigüos o mal ventilados.
- 1T0307: utilización del protóxido de nitrógeno como gas anestésico.



## 8.22. Sulfuros

### 8.22.1. Sulfuro de carbono (CIE-9-MC 989.9; CIE-10 T654)

#### ASPECTOS GENERALES

El sulfuro de carbono o disulfuro de carbono es un líquido, volátil y muy inflamable cuyos vapores son más densos que el aire.

#### CUADRO CLÍNICO

##### *Anamnesis y exploración*

La intoxicación crónica se caracteriza por producir alteraciones neuropsíquicas, endocrinas y vasculares.

Neuropsíquicas: insomnio, cefaleas, vértigo, náuseas, embriaguez, pérdida de peso y memoria, irritabilidad, melancolía, alucinaciones, pesadillas, manías y demencia.

Polineuritis sensitivomotriz simétrica fundamentalmente en miembros inferiores con parestesias en pies y sensación de frío, atrofia muscular y calambres dolorosos que no es completamente reversible después de la exposición. Neuritis óptica retrobulbar con reducción progresiva de la visión que hoy en día es muy rara de ver. Movimientos coreoatetóticos y rigidez parkinsoniana.

Endocrinas: hipofunción tiroidea con disminución de tiroxina T4 y reflejo aquileo que parece ser manifestación precoz de la exposición. Pérdida del apetito sexual y disminución de la función testicular con hipoespermia, teratoespermia y disminución de la producción de gonadotropinas.

Vasculares: encefalopatía vascular, esclerosis coronaria, nefroesclerosis, microaneurismas retinianos e hipertensión.

#### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

##### *Básicas*

Historia clínico-laboral compatible con posible intoxicación.

##### *Especiales*

De confirmación: vienen definidas por los VLA y como Índices Biológicos de exposición.

- Disulfuro de carbono: ácido 2-Tiotiazolidin-4-carboxílico en orina, 1,5 mg/g Creat., al final de la jornada laboral.

#### CRITERIOS DE ASOCIACIÓN CLÍNICO-LABORAL

##### *Criterios de exposición*

Exposición laboral confirmada por la anamnesis, evaluación de riesgos y/o los valores límite ambientales o índices biológicos de exposición.

### *Crterios de temporalidad*

Depende, fundamentalmente del grado de intensidad de la exposicin, pero se puede sugerir que: la **duracin mnima de la exposicin crnica** para que aparezca alguna alteracin de las descritas se encuentra alrededor del ao, aunque para las manifestaciones neuropsquicas se establece un periodo superior de unos 10 aos.

### *Factores extralaborales*

Presencia de actividad extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad.

### *Actividades profesionales*

**Sulfuro de carbono: Fabricacin, manipulacin y empleo del sulfuro de carbono y de los productos que lo contengan, y especialmente:**

- 1U0101: fabricacin de la seda artificial del tipo viscosa, rayn, del fibrn, del celofn.
- 1U0102: fabricacin de mastiques y colas.
- 1U0103: preparacin de la carbanilina como aceleradora de la vulcanizacin.
- 1U0104: empleo como disolvente de grasas, aceites, resinas, ceras, caucho, gutapercha y otras sustancias.
- 1U0105: fabricacin de cerillas.
- 1U0106: fabricacin de productos farmacuticos y cosméticos.
- 1U0107: manipulacin y empleo del sulfuro de carbono o productos que lo contengan, como insecticidas o parasiticidas en los trabajos de tratamiento de suelos o en el almacenado de productos agrcolas.
- 1U0108: preparacin de ciertos rodenticidas.
- 1U0109: extraccin de aceites volátiles de las flores.
- 1U0110: extraccin del azufre.
- 1U0111: industria del caucho. Disolvente.

## 8.24. Valores límites biológicos. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)

VALORES LIMITE BIOLÓGICOS (VLB)			
AGENTE QUÍMICO	INDICADO BIOLÓGICO	VLB	MOMENTO DE MUESTREO
Acetato de 2-etoxietilo	Acetato de 2-etoxietilo en orina	50 mg/l	Final de la semana laboral
Acetato de 2-metoxietilo	Acetato de 2-metoxietilo en orina	8 mg/g creatinina	Final de la semana laboral después de al menos 2 semanas de trabajo
Acetona	Acetona en orina	50 mg/L	Final de la jornada laboral
Anilina	p-Aminofenol en orina	50 mg/L	Final de la jornada laboral
Arsénico elemental y compuestos inorgánicos solubles	Arsénico inorgánico más metabolitos metilados en orina	35 µg As/L	Final de la semana laboral
Benceno	Ácido S-fenilmercaptúrico en orina	0,045 mg/g creatinina	Final de la jornada laboral
	Ácido t,t-mucónico en orina	2 mg/L	Final de la jornada laboral
	Benceno total en sangre	5 µg/L	Final de la jornada laboral
1,3-Butadieno	Ácido 1,2 dihidroxibutilmercaptúrico en orina	2,5 mg/L	Final de la jornada laboral
	Mezcla de 1-n y 2-n (hidroxibutenil) valina aductos de hemoglobina en sangre	2,5 pmol/g Hb	NO crítico
2-Butoxietanol	Ácido butoxiacético en orina	200 mg/g creatinina	Final de la jornada laboral
Cadmio y compuestos inorgánicos	Cadmio en orina	5 µg/g creatinina	NO crítico
	Cadmio en sangre	5 µg/L	NO crítico
Ciclohexanona	1,2- ciclohexanodiol en orina	80 mg/L	Final de la semana laboral
	Ciclohexanol en orina	8 mg/L	Final de la jornada laboral
Cobalto y compuestos inorgánicos excepto óxidos	Cobalto en orina	15 µg/L	Final de la semana laboral
	Cobalto en sangre	1 µg/L	Final de la semana laboral
Cromo (VI), humos solubles en agua	Cromo total en orina	10 µg/L	Principio y final de la jornada laboral
	Cromo total en sangre	25 µg/L	Final de la semana laboral
Diclorometano	Diclorometano en orina	0,3 mg/L	Final de la jornada laboral
N,N-Dimetilacetamida	N-metilacetamida en orina	30mg/g creatinina	Final de la semana laboral

VALORES LIMITE BIOLÓGICOS (VLB)			
AGENTE QUÍMICO	INDICADO BIOLÓGICO	VLB	MOMENTO DE MUESTREO
N.N-Dimetilforfamidada	N-metilforfamidada en orina	15 mg/L	Final de la jornada laboral
	N-acetil-S-cisteina en orina	40 mg/L	Principio de la última jornada de la semana laboral
Disulfuro de Carbono	Ácido 2-tiotiazolidin-4-carboxílico (TTCA) en orina	1,5 mg/g creatinina	Final de la jornada laboral
Estireno	Ácido Mandelico mas ácido fenilgloxílico en orina	400 mg/g creatinina	Final de la jornada laboral
	Estireno en sangre venosa	0,2 mg/L	Final de la jornada laboral
Etilbenceno	Suma del ácido mandelico y el ácido fenilgloxílico en orina	700 mg/ g creatinina	Final de la semana laboral
2-Etoxietanol	Ácido 2-etoxiacetico en orina	50 mg/L	Final de la semana laboral
Fenol	Fenol en orina	120 mg/g creatina	Final de la jornada laboral
Flúor	Fluoruros en orina	8 mg/L	Final de la jornada laboral
Fluoruro de hidrogeno	Fluoruros en orina	8 mg/L	Final de la jornada laboral
Fluoruros	Fluoruros en orina	8 mg/L	Final de la jornada laboral
2-Furaldehido	Ácido Furoico en orina	200 mg/L	Final de la jornada laboral
n-Hexano	2,5-Hexanodiona en orina	0,2 mg/L	Final de la semana laboral
Inductores de la Metahemoglobina	Metahemoglobina en sangre	1,5% de metahemoglobina en hemoglobina total	Final de la jornada laboral
Isopropanol	Acetona en orina	40 mg/L	Final de la semana laboral
Mercurio elemental y compuestos inorgánicos	Mercurio inorgánico total en orina	30 µg/g creatinina	Final de la jornada laboral
	Mercurio inorgánico total en sangre	10 µg/L	Final de la semana laboral
Metanol	Metanol en orina	15 mg/L	Final de la jornada laboral
Metil-n-butilcetona	2,5-Hexanodiona en orina	0,4 mg/L	Final de la semana laboral
Metiletiletona	Metiletiletona en orina	2 mg/L	Final de la jornada laboral
Metilisobutilcetona	Metilisobutilcetona en orina	1 mg/L	Final de la jornada laboral
2-Metoxietanol	Ácido metoxiacetico en orina	8 mg/g creatinina	Final de la semana laboral después de al menos 2 semanas de trabajo

VALORES LIMITE BIOLÓGICOS (VLB)			
AGENTE QUÍMICO	INDICADO BIOLÓGICO	VLB	MOMENTO DE MUESTREO
MonÓxido de Carbono	Carboxihemoglobina en orina	3,5% de carboxihemoglobina en hemoglobina total	Final de la jornada laboral
	CO en el aire alveolar (Fracción final del aire exhalado)	20 ppm	Final de la jornada laboral
Nitrobenceno	p-nitrofenol total en orina	5 mg/g Creatinina	Final de la jornada laboral
	Metahemoglobina en sangre	1,5% de metahemoglobina en hemoglobina total	Final de la jornada laboral
Organofosforados inhibidores de la acetilcolinesterasa	Colinesterasa eritrocitaria en eritrocitos	Reducción de la actividad al 70% del valor basal individual	Discrecional
Paration	p-nitrofenol total en orina	0,5 mg/g creatinina	Final de la jornada laboral
	Acetilcolinesterasa eritrocitario	Reducción de la actividad al 70% del valor basal individual	Discrecional
Pentaclorofenol	Pentaclorofenol total en orina	2 mg/g cretinina	Principio de la última jornada de la semana laboral
	Pentaclorofenol libre en plasma	5 mg/L	Final de la jornada laboral
Pentóxido de Vanadio	Vanadio en orina	50 µg/g creatinina	Final de la semana laboral
Percloroetileno o Tetracloroetileno	Percloroetileno en aire alveolar (Fracción final del aire exhalado)	3 ppm	Principio de la última jornada de la semana laboral
	Percloroetileno en sangre	0,5 mg/L	Principio de la última jornada de la semana laboral
Plaguicidas inhibidores de la acetilcolinesterasa	Acetilcolinesterasa eritrocitaria	Reducción de la actividad al 70% del valor basal individual	Discrecional
Plomo y sus derivados iónicos	Plomo en sangre	70 µg/dl	NO crítico
Tetrahidrofurano	Tetrahidrofurano en orina	2 mg/L	Final de la jornada laboral
Tolueno	o-cresol en orina	0,5 mg/L	Final de la jornada laboral
	Ácido hipúrico en orina	1,6 g/g creatinina	Final de la jornada laboral
	Tolueno en sangre	0,05 mg/L	Principio de la última jornada de la semana laboral

VALORES LIMITE BIOLÓGICOS (VLB)			
AGENTE QUÍMICO	INDICADO BIOLÓGICO	VLB	MOMENTO DE MUESTREO
Tricloretileno	Ácido tricloroacético en orina	15 mg/L	Final de la semana laboral
	Tricloroetanol en sangre	0,5 mg/L	Final de la semana laboral
Xileno	Ácido metihipúrico en orina	1 g/g creatinina	Final de la jornada laboral
PROPUESTAS DE MODIFICACION DE LOS VLB			
Fluor	Fluoruros en orina	2 mg/L	Antes de la Jornada Laboral
	Fluoruros en orina	3 mg/L	Final de la Jornada Laboral
Fluoruro de hidrógeno	Fluoruros en orina	2 mg/L	Antes de la Jornada Laboral
	Fluoruros en orina	3 mg/L	Final de la Jornada Laboral
Fluoruros	Fluoruros en orina	2 mg/L	Antes de la Jornada Laboral
	Fluoruros en orina	3 mg/L	Final de la Jornada Laboral
N-metil-2-pirrolidona	2-hidroxi-n-metilsuccinimida en orina	20 mg/g creatinina	Antes de la Jornada Laboral
	5-hidroxi-n-metil-2-pirrolidona en orina	70 mg/g creatina	Entre 2 y 4 horas después del final de la exposición

## BIBLIOGRAFÍA

- Guillén C y Ortega C. Ed. Pych y Asociados, S.L. Madrid 2008. BIBLIOTECA DE MEDICINA ¿Es enfermedad profesional? criterios para su calificación. Capítulo 5: Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos. Ibermutuamur.
- Ladou, J.: Diagnóstico y Tratamiento en Medicina Laboral y Ambiental Manual Moderno, 2007.
- Lauwerys R. Toxicología Industrial e Intoxicaciones Profesionales. 3.º Edición Masson 1994.
- Mencías E. Mayero L. Manual de Toxicología Básica: Ed. Diaz de Santos 2000.
- Información Notices on Occupational Diseases: A Guide to Diagnosis: European Comision. Printed in Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities 2009.
- Comisión Europea. Dirección General de Empleo, Relaciones Industriales y Asuntos Sociales Notas Explicativas de Ayuda al diagnóstico de las Enfermedades Profesionales. 1999.
- Albiano N. Centro de Información y Asesoramiento en Toxicología Laboral PREVENTOX. SRT Superintendencia de Riesgos del Trabajo. "Toxicología Laboral. Criterio para la Vigilancia de la Salud de los Trabajadores expuestos a sustancias químicas peligrosas".
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, de la OIT. Parte IV, capítulo 27 Control Biológico. Capítulo 33. Toxicología. Parte IX capítulo 63 Metales. Parte XVIII. Capítulo 104 Guía productos Químicos.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Límites de exposición profesional para agentes químicos en España 2014.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Índices de Valores Limite Ambientales 2014.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 371. Información sobre productos químicos. Fichas de datos de seguridad.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 459. Peligrosidad de productos químicos.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 514. Productos químicos cancerígenos, sustancias y preparados sometidos a la Directiva 90/394/CEE. INSHT 1999.
- Anales del sistema sanitario de Navarra. 2003. Intoxicación por Plaguicidas. A. Ferres.
- Anales del sistema sanitario de Navarra. 2008. Intoxicación por Metales. A. Ferres.
- Tratado de Medicina del Trabajo. Fernando Gil Hernández. 2005 Ed. Masson, Barcelona.
- Orden 9 de Abril de 1986 por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de los trabajadores contra el plomo metálico y sus compuestos iónicos (BOE n.º 98, de 24 de abril).







En esta obra se describen los criterios diagnósticos consensuados entre las partes implicadas en la gestión de las Enfermedades Profesionales recogidos en el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el Sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

Coedita:



Colabora:



Fraternidad  
Mutua



ASEPEYO



ibermutua



**Comunidad de Madrid**  
CONSEJERÍA DE SANIDAD  
Dirección General de Inspección y Ordenación