



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL

insst
Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el Trabajo

DIRECTRICES PARA LA INVESTIGACIÓN DE CASOS
DE ENFERMEDADES PROFESIONALES

Epidemiología laboral de campo en la investigación de la enfermedad profesional

Título:

Directrices para la investigación de casos de enfermedades profesionales. Epidemiología laboral de campo en la investigación de la enfermedad profesional.

Edita:

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.
C/Torrelaguna 73, 28027 Madrid
Tel. 91 363 41 00, fax 91 363 43 27
www.insst.es

Maquetación:

CYAN, Proyectos Editoriales, S.A.
C/ Infanta Mercedes, 62, 3ª puerta 8. 28020 Madrid
Tfn: 91 532 05 04
www.cyan.es

Edición: Madrid, septiembre 2025

NIPO (en línea): 118-25-017-7

Hipervínculos:

EL INSST no es responsable ni garantiza la exactitud de la información en los sitios web que no son de su propiedad. Asimismo, la inclusión de un hipervínculo no implica aprobación por parte del INSST del sitio web, del propietario del mismo o de cualquier contenido específico al que aquel redirija.

Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado:

<http://cpage.mpr.gob.es>

Catálogo de publicaciones del INSST:

<http://www.insst.es/catalogo-de-publicaciones>



Autor:

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.

Investigadores/as principales:

Dña. María Elena Moreno Atahonero, consejera técnica en el Departamento de Promoción de la Salud y Epidemiología Laboral. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), Ministerio de Trabajo y Economía Social.

Dña. María Eugenia López Andreu, especialista en Medicina del trabajo. Servicio de Programas y Asistencia, Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo (INVASSAT).

Dña. Carina Liarte Zwaan, técnica superior de prevención en el Departamento de Promoción de la Salud y Epidemiología Laboral. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). Ministerio de Trabajo y Economía Social.

Colaboración de:

D. Jerónimo Maqueda Blasco, especialista en Medicina del Trabajo. Máster en Salud Pública especialidad de Epidemiología.

Dña. Carmen Escalada López, Jefa de Servicio de Promoción y Planificación Preventiva. Instituto Cántabro de Seguridad y Salud en el Trabajo (ICASST).

Dña. M^a Jesús Terradillos García, especialista en Medicina del Trabajo, directora del Departamento de Promoción de la Salud y Epidemiología Laboral. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). Ministerio de Trabajo y Economía Social.

Instituto de Seguridade e Saúde Laboral de Galicia (ISSGA).

Revisado por:

Dña. Belén López Villar, del Cuerpo General Administrativo de la Administración del Estado en el Depto. Promoción de la Salud y Epidemiología Laboral. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). Ministerio de Trabajo y Economía Social.

Centro Nacional de Nuevas Tecnologías (CNNT)

Centro Nacional de Condiciones del Trabajo (CNCT)

Centro Nacional de Medios de Protección (CNMP)

Centro Nacional de Verificación de Maquinaria (CNVM)

Departamento de Investigación e Información (SSCC)

Subdirección técnica (SSCC)

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. OBJETIVOS	8
3. EPIDEMIOLOGIA LABORAL DE CAMPO EN LA INVESTIGACIÓN DE LA ENFERMEDAD PROFESIONAL	9
3.1. Epidemiología	9
3.2. Epidemiología laboral	11
4. CAUSALIDAD EPIDEMIOLÓGICA DE LA ENFERMEDAD PROFESIONAL.	13
4.1. Causas, efectos y factores de causalidad	13
4.2. Modelos de causalidad	15
4.3. Causalidad de la enfermedad profesional	16
5. BASES DE LA INVESTIGACIÓN APLICADA AL ESTUDIO DE CASOS	19
5.1. Definición de caso y su evolución a caso confirmado	19
5.2. Conglomerados, brotes y epidemias	19
5.3. El proceso de investigación	21
6. BIBLIOGRAFÍA	33

1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se abordará, en primer lugar, la epidemiología laboral aplicada a la investigación de la Enfermedad Profesional (EP), incluyendo el origen y definición del término epidemiología, para luego concretar al ámbito laboral y profundizar en la investigación de la EP.

La *epidemiología* es una disciplina científica en el área de la medicina, que genera conocimiento en relación con factores relacionados con la salud y la enfermedad. La aplicación de esta disciplina es necesaria para el desarrollo de estrategias, programas y acciones de protección de la salud de las personas tanto a nivel de salud pública como de salud laboral.

En el ámbito de la Seguridad y la Salud en el Trabajo (SST) tanto a nivel internacional, europeo y nacional, la EP es una prioridad que se ha de afrontar para mejorar la prevención y la promoción de la salud de las personas trabajadoras.

A nivel internacional, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) pone de relieve la importancia de la epidemiología para la calificación y reconocimiento de las EEPP. Esto se recoge en el documento "Identificación y reconocimiento de las EEPP: criterios para incluir enfermedades en la lista de EEPP de la OIT", de forma más concreta en el epígrafe sobre "criterios generales para la identificación y el reconocimiento de las EEPP" donde establece que el reconocimiento de una enfermedad como profesional es un ejemplo concreto de toma de decisión en materia de medicina clínica o de epidemiología clínica aplicada (1).

A nivel europeo, en el marco estratégico de Seguridad y Salud en el Trabajo 2021-2027 de la Comisión Europea, se definen prioridades y acciones clave para mejorar la seguridad y salud de la población trabajadora. Una de esas prioridades es "mejorar la prevención de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo y esforzarse por adoptar un enfoque de "visión cero" respecto a las muertes relacionadas con el trabajo" y ahí aparece implícita la necesidad de la epidemiología laboral (2).

A nivel nacional, la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2023-2027 (EESST 2023-2027) recoge en su objetivo 1: "Mejorar la prevención de los Accidentes de Trabajo (AT) y las EEPP", se identifican acciones a desarrollar referidas a la EP como es: "...la prevención de las EEPP a través de un mejor conocimiento de su relación con el trabajo, facilitando su identificación, diagnóstico y contribuyendo a mejorar el nivel de declaración de las mismas". Además de ello, la epidemiología y las habilidades epidemiológicas están

Epidemiología laboral de campo en la investigación de la enfermedad profesional

recogidas en el marco normativo nacional sobre PRL, concretamente en la LPRL (3), en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el RSP (4) y en el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención (5).

También hay que destacar a nivel nacional el Real Decreto 2210/1995, de 28 de diciembre, por el que se crea la red nacional de vigilancia epidemiológica (RENAVE) (6), la Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública (art. 12.4) (7) y las Redes centinela sanitarias en España.

En segundo lugar, este capítulo, abordará la investigación de las EEPP (EEPP), que no solamente constituye un deber legal del responsable de la empresa, cuya obligación viene determinada, entre otros, por el artículo 16.3 de la LPRL (8) y el artículo 3.b del Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, que regula la actividad sanitaria de los servicios de prevención (9), sino que fundamentalmente, se establece como una herramienta más de la gestión preventiva, que trata de identificar qué condiciones de trabajo pueden estar asociadas con la aparición de una determinada EP. Así, la investigación de las EEPP o cuando en el transcurso de un reconocimiento médico se sospeche que la patología que presenta el/la trabajador/a puede estar relacionada con el trabajo y se encuentre dentro de la lista de EEPP, permitirá a la empresa detectar situaciones de riesgo que pasaron desapercibidas en el proceso de evaluación o identificar si las medidas preventivas aplicadas no fueron suficientes, y así implantar medidas de carácter correctivo y preventivo, ayudando a mejorar las condiciones de SST.

Es importante recordar que las EEPP se pueden evitar, y cuando ocurren es esencial aprender de estos sucesos. Por ello, es crucial que se realicen investigaciones eficaces con criterios objetivos y descriptivos, que permitan determinar las causas, e identificar las medidas de protección que se pueden poner en marcha para reducir la probabilidad de que se repitan, evitando en todo momento realizar juicios de valor o asignar responsabilidades. En este sentido, la investigación de campo supone un valor esencial para el conocimiento de las causas de la enfermedad y su origen y, consecuentemente, al desarrollo de medidas preventivas.

En resumen: se trata de que, partiendo de la enfermedad, se desarrolle un procedimiento de investigación de tipo preventivo-laboral y de características médico-laborales, con el fin de propiciar medidas preventivas y correctoras que permitan eliminar o controlar los riesgos relacionados con el origen laboral del daño.

A este respecto, a los AT se les ha venido dedicando una gran cantidad de recursos y medios para su investigación, contando con procedimientos normalizados y siendo una práctica plenamente asumida dentro del mundo de la PRL.

Epidemiología laboral de campo en la investigación de la enfermedad profesional

Sin embargo, no pasa lo mismo con las EEPP. Una de las carencias más notables es la falta de la aplicación de un procedimiento armonizado para la investigación "de campo" de los casos de EEPP en las empresas.

El INSST ha contribuido con esta labor de la investigación de EEPP publicando el documento técnico "Procedimiento de Investigación de casos de EEPP" (10). Este documento ha sido elaborado con criterios preventivo-laborales, con la participación de diferentes expertos en la materia de instituciones como la ITSS, especialistas de las Comunidades Autónomas, Médicos Inspectores del INSS y personal experto del INSST. El objeto es proporcionar un marco de referencia para armonizar la investigación de EEPP.

Es relevante contar con un procedimiento así, debido a que el proceso de investigación de EP es diferente al proceso seguido tras un accidente laboral; siendo el punto crítico de la investigación el relacionado con la causalidad de la enfermedad.

A lo largo del presente capítulo expondremos la sistemática básica que debe seguir todo proceso de investigación de EEPP, tomando como referencia el Procedimiento de investigación de casos de EEPP, (10) publicado por el INSST.

Dicho procedimiento se puede aplicar al conjunto de las patologías laborales, es decir, tanto a las EEPP como a las enfermedades relacionadas con el trabajo.

2. OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden alcanzar en este capítulo son:

1. Adquirir conocimiento sobre el fundamento de la epidemiología laboral.
2. Profundizar en la causalidad epidemiológica de la EP.
3. Conocer el proceso de investigación que puede ser llevado a cabo en la investigación de enfermedades de origen laboral, tanto EEPP como enfermedades relacionadas con el trabajo.
4. Orientar al personal técnico y sanitario de los servicios de prevención sobre cómo aproximarse al estudio de las condiciones de trabajo que rodean el hecho de la EP.
5. Conocer las características de la enfermedad, a través de la entrevista médico-laboral con el/la trabajador/a, partiendo de su propio relato como afectado/a, así como del análisis de la documentación preventiva del puesto de trabajo, junto con la información obtenida de la observación directa de las condiciones de trabajo.
6. Identificar los puntos de actuación sobre los riesgos presentes en el puesto de trabajo u otras condiciones de trabajo similares y proponer las medidas correctoras necesarias para evitar la aparición de nuevos casos.

3. EPIDEMIOLOGIA LABORAL DE CAMPO EN LA INVESTIGACIÓN DE LA ENFERMEDAD PROFESIONAL

3.1. Epidemiología

La epidemiología surgió inicialmente con el objeto del estudio de las epidemias causadas por enfermedades infecciosas y fue de gran utilidad para la identificación de los agentes infecciosos, sus mecanismos de transmisión y las medidas de control que se debían aplicar.

Hirsch en 1883 define la epidemiología como *“Descripción de la ocurrencia, distribución y tipos de enfermedad que afectan al hombre en distintas épocas del tiempo y en diferentes puntos de la superficie terrestre”*. Este concepto marca las tres principales dimensiones en el estudio epidemiológico de las enfermedades que son: persona, tiempo y lugar.

Con el avance de la ciencia, los estudios epidemiológicos en el siglo XX se extendieron a las enfermedades no transmisibles dando origen a la epidemiología moderna, incorporándose en sus análisis métodos estadísticos. Se define así epidemiología recogiendo los aspectos clave de esta disciplina científica:

“La epidemiología es la disciplina científica que estudia la distribución y frecuencia de la salud y la enfermedad, así como sus determinantes, las condiciones o factores asociados, y ocupa un lugar especial en la intersección entre las ciencias biomédicas y las ciencias sociales; aplica los métodos y principios de estas ciencias al estudio de la salud y la enfermedad en poblaciones humanas (persona), tomando en cuenta la temporalidad (tendencia en el tiempo) y el territorio (distribución en el espacio)”(11).

Ramas de la epidemiología

La epidemiología se desarrolla fundamentalmente en dos ramas en función de los objetivos que se persiguen, así podemos hablar de investigación epidemiológica y de epidemiología aplicada de campo.

Epidemiología laboral de campo en la investigación de la enfermedad profesional

Investigación epidemiológica

La investigación epidemiológica según Abraham Lilienfeld puede definirse como *“El estudio de la distribución de las enfermedades en poblaciones o de los factores que determinan esta distribución”* e incluye el análisis de: los perfiles de morbilidad, mortalidad, la identificación de sus causas, el conocimiento de sus síntomas, pruebas para el diagnóstico precoz y confirmación diagnóstica, supervivencia, y la evaluación de la eficacia y eficiencia de las intervenciones preventivas.

A su vez, dentro la investigación epidemiológica, podemos hablar de:

- *Epidemiología descriptiva*: que se focaliza en la observación de un determinado fenómeno en un grupo poblacional a estudio y a partir de esa observación caracterizar sus perfiles de morbi-mortalidad.
- *Epidemiología analítica*: que aborda el estudio y verificación de hipótesis de causalidad a través del seguimiento o estudio de grupos poblacionales diferentes.
- *Epidemiología experimental*: que se dirige a la evaluación de los resultados de intervenciones o programas que se introducen en un determinado grupo poblacional.
- *Ecoepidemiología*: estudia la interacción de los factores ambientales con las personas y cómo influyen estos factores en la salud.
- *Epidemiología genética*: Estudia el estado de salud/enfermedad mediante la identificación de factores genéticos, proteómicos, metabolómicos, etc., y su interacción con factores de exposición ambiental.

Epidemiología aplicada de campo

La Organización Mundial de la Salud (OMS) a través de su Organización Panamericana de la Salud (OPS) (12) define la epidemiología aplicada de campo como: *“La aplicación de los principios y métodos de la investigación epidemiológica para el estudio de problemas de salud inesperados, que requieren de una respuesta inmediata y una intervención oportuna en la población. El estudio opera en el terreno donde ocurre el problema, tiene duración y extensión limitadas”*.

La *epidemiología aplicada de campo* incluye: el desarrollo de sistemas de información sanitaria y de vigilancia epidemiológica, como pueden ser los sistemas centinela; la investigación de casos o el estudio de brotes epidémicos, es decir funciones que se denominan de “inteligencia epidemiológica”.

Sistemas de vigilancia epidemiológica

Estos sistemas integran un conjunto de actividades como son: la detección del fenómeno y generación de datos, la elaboración de los datos, la interpretación epidemiológica y la difusión de los resultados y las recomendaciones. Por otra parte, se considera que para organizar acciones de vigilancia dentro de un servicio integral de salud es indispensable establecer líneas de comunicación y coordinación (12).

3.2. Epidemiología laboral

En el ámbito laboral, la enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo de la OIT, en su capítulo 28 "Epidemiología y Estadística" (13), recoge la definición de epidemiología laboral, empleando concretamente el término de "epidemiología del trabajo":

"La epidemiología del trabajo se ha definido como el estudio de los efectos de las exposiciones en el lugar de trabajo sobre la frecuencia y distribución de enfermedades y lesiones en la población. Por consiguiente, se trata de una disciplina orientada a la exposición, que mantiene vínculos con la epidemiología y con la higiene industrial. Como tal, utiliza métodos similares a los empleados por la epidemiología en general."

Entre los objetivos de la epidemiología laboral se pueden destacar los siguientes:

- La prevención de los riesgos laborales mediante la identificación de las consecuencias para la salud.
- La utilización de los resultados obtenidos en entornos específicos para reducir o eliminar peligros en el conjunto de la población de estudio.
- Facilitar información sobre los efectos para la salud de las exposiciones en el lugar de trabajo y estimar el riesgo de la población general sometida a dosis menores de las mismas exposiciones.

La epidemiología laboral puede aplicarse a distintos niveles:

- Vigilancia de la salud para prevenir la aparición de enfermedades.
- Generación y verificación de hipótesis sobre el efecto nocivo para la salud de la población a estudio de determinadas exposiciones y la cuantificación de dicho efecto.
- Evaluación de una intervención, como podría ser la aplicación de una medida preventiva, por ejemplo, la reducción de los niveles de exposición y sus efectos en los cambios en el estado de salud de una población seguida a lo largo del tiempo.

Epidemiología laboral de campo en la investigación de la enfermedad profesional

Para llevar a cabo su fin, la epidemiología laboral emplea diferentes recursos, instrumentos, etc., entre ellos emplea el *método epidemiológico* para la obtención de conocimiento en el ámbito de EEPP.

Método epidemiológico

Un elemento clave de la epidemiología, y en este caso de la epidemiología laboral, es el empleo del *método epidemiológico*, el cual se aplica a problemas de salud y de las enfermedades de una población determinada como puede ser la población trabajadora.

Las tres principales características del *método epidemiológico* son:

- Es un método observacional siendo la observación, el primer paso en el estudio epidemiológico.
- Es un método cuantitativo porque utiliza parámetros o instrumentos cuantitativos, para medir los hechos observados.
- Es un método probabilístico porque en la aceptación/rechazo de la hipótesis epidemiológica, se tolera un determinado margen de error sin que repercuta en su aceptación científica.

4. CAUSALIDAD EPIDEMIOLÓGICA DE LA ENFERMEDAD PROFESIONAL

Uno de los objetivos de la epidemiología es contribuir a la promoción de la salud, prevención y control de las enfermedades, y para ello es necesario conocer las causas y los métodos a emplear para poder intervenir en esas causas y evitar los efectos en la salud.

En epidemiología, se define la causalidad como el estudio de la relación etiológica entre una exposición y la aparición de un efecto en la salud de las personas.

4.1. Causas, efectos y factores de causalidad

Las causas o factores que influyen en el proceso salud-enfermedad de la población requieren una investigación adecuada para prevenir la aparición de efectos no deseados y controlar su difusión.

El concepto de *causa* puede tener diferentes significados dependiendo de los distintos contextos o ciencias dónde se exponga. En este ámbito de la enfermedad, se puede definir como un evento, una condición o una característica, antecedente o combinación de factores que, si están presentes, puede cambiar la probabilidad de ocurrencia de un evento como es el caso de una enfermedad, en un momento determinado manteniendo otras condiciones fijas (13). Estudiar una causa es aprender sobre los mecanismos de la enfermedad. La causa debe preceder a la enfermedad.

El otro elemento de la relación causal es el *efecto*, que se define en términos de cambio con respecto a una situación previa o lo que hubiera ocurrido si no hubiera ocurrido la causa. Los efectos pueden ser: el desarrollo de una enfermedad, fallecimiento, complicación, curación, o bien otro tipo de resultados (14).

Antes de abordar los modelos de causalidad que se contemplan en epidemiología, se definen los cuatro factores que pueden intervenir en la causalidad de la enfermedad (15), que son:

- *Factores predisponentes* pueden ser la edad, el sexo o las enfermedades previas, condiciones que pueden crear un estado susceptible a un agente productor de una

Epidemiología laboral de campo en la investigación de la enfermedad profesional

enfermedad. En el ámbito laboral la presencia de estos factores determina la condición de una persona trabajadora especialmente sensible, por ejemplo: trabajadora de la limpieza de ropa en seco con antecedentes de enfermedad crónica del hígado o tratamientos con fármacos hepatotóxicos, en cuyo puesto de trabajo se manipulan disolventes orgánicos.

- *Factores facilitadores* pueden ser una situación económica desfavorable, una mala o escasa alimentación, vivienda inadecuada, asistencia sanitaria insuficiente, factores que pudieran generar una enfermedad. También factores facilitadores se denominan a aquellas circunstancias que favorecen la curación de la enfermedad. En el ámbito laboral estos factores estarían representando la calidad de las condiciones de trabajo, como por ejemplo: falta de un sistema de extracción forzada en puestos de soldadura, como facilitador de una EP de fiebre de los metales, ausencia de pausas en trabajos repetitivos en camareras de piso como factor facilitador de una epicondilitis, etc., también sería el caso de un diseño inadecuado del mango de instrumentos de corte en tareas de despiece en un matadero y su relación con el síndrome del túnel del carpo.
- *Factores desencadenantes* pueden ser las exposiciones a diferentes agentes que pueden asociarse a la aparición de la enfermedad. En el ámbito laboral, un ejemplo de este tipo de factor serían la exposición a n-hexano en la fabricación del calzado y posteriormente la aparición de la polineuritis del miembro inferior conocida como "parálisis del calzado".
- *Factores potenciadores* son aquellas exposiciones repetidas a determinados agentes, o un trabajo demasiado duro que pudieran agravar una enfermedad o lesión ya existente. Referido al ámbito laboral, un factor potenciador de un asma común por sensibilización a ácaros (enfermedad preexistente) es la realización de trabajos en un ambiente pulvirgen. Otro factor potenciador también sería un tiempo largo de duración de la tarea, lo que implica una exposición al riesgo por más tiempo de lo debido y por consecuencia agrava la enfermedad establecida.

A los factores que positivamente estén asociados con el riesgo de padecer la enfermedad, pero no sean suficientes para causarla, se denominan *factores de riesgo*. A través de los estudios epidemiológicos se puede estimar la contribución de cada factor, bien en la aparición de la enfermedad o bien en su prevención en el caso de poder eliminarlos.

A continuación, se exponen modelos de causalidad que permiten recabar información que sirve como base para generar nuevas hipótesis y para planear intervenciones que modifiquen sus efectos, con objeto de evitar dañar la salud de las personas trabajadoras dentro del ámbito del entorno laboral.

4.2. Modelos de causalidad

La epidemiología se ha cimentado en los modelos de la causalidad, los cuales han evolucionado según las necesidades de la humanidad en cada momento de la historia.

Modelo de Bradford Hill

El *modelo de Bradford Hill* (1965), primera propuesta teórica para orientar la inferencia causal en epidemiología propone el análisis de nueve consideraciones en la búsqueda de relaciones causales para enfermedades no infecciosas (15):

1. *Fuerza de Asociación*: determinada por la relación entre la causa y el efecto adverso para la salud. Un parámetro que se puede calcular es el riesgo relativo (RR) en el caso de estudios de cohortes. $RR > 1$ indica que la presencia del factor de riesgo se asocia a una mayor frecuencia de suceder el evento (enfermedad).
2. *Consistencia*: la asociación causa-efecto ha sido demostrada por diferentes estudios, en poblaciones diferentes y bajo circunstancias distintas. La falta de consistencia no excluye la asociación causal.
3. *Especificidad*: una causa produce un efecto específico. No se puede usar para rechazar una hipótesis causal, ya que una enfermedad puede tener múltiples causas.
4. *Temporalidad*: una causa debe preceder a su efecto. En el caso de algunas EEPP existe un largo periodo de latencia entre la exposición y el efecto en la salud.
5. *Gradiente biológico* (Relación dosis-respuesta): la frecuencia de la enfermedad aumenta con la dosis o el nivel de exposición.
6. *Plausibilidad biológica*: la causa debe tener una explicación lógica dentro del contexto biológico. Sin embargo, no siempre se puede confirmar solo con hipótesis, ya que el conocimiento actual puede ser insuficiente o inexistente para explicar ciertas observaciones.
7. *Coherencia*: los hallazgos deben ser coherentes con la historia natural de la enfermedad y otros aspectos relacionados.
8. *Evidencia Experimental*: deseable, pero rara vez disponible en humanos. Reproduce la causa para generar el efecto o altera la causa para cambiar el efecto.
9. *Analogía*: basada en relaciones de causa-efecto establecidas. Factores de riesgo similares pueden producir efectos similares en la salud.

Desde finales de los años setenta, los epidemiólogos Alfred S. Evans y Kenneth J. Rothman cuestionaron las consideraciones de Bradford Hill para identificar relaciones causales. Argumentaron que, excepto la temporalidad, todas las demás consideraciones podían ser refutadas y no eran necesarias para identificar causas. En 1976, Rothman propuso un modelo

basado en la multicausalidad (14), teóricamente fácil de explicar, pero complejo de llevar a la práctica en el ámbito de la EP.

4.3. Causalidad de la enfermedad profesional

La causalidad de la enfermedad es un punto crítico en la determinación de la EP, para ello es necesario el establecimiento de la relación causa / efecto, cuestión compleja de abordar.

La OIT ha adoptado unos criterios generales para la identificación y el reconocimiento de las EEPP (1), los cuales son muy similares a los que estableció Bradford Hill (15). Con objeto de establecer la relación causal destaca que se necesita información muy diversa con la base de datos clínicos y patológicos; información básica sobre la ocupación y un análisis detallado del puesto de trabajo; también la identificación y evaluación de los factores de riesgo de la tarea desarrollada, además de tener en cuenta el papel que pudieran tener otros factores de riesgo. Sin olvidar recabar información sobre datos epidemiológicos y toxicológicos, los cuales son útiles para determinar la relación causal que existe entre una EP específica y la exposición correspondiente en un entorno de trabajo o actividad laboral específicos.

Los criterios generales establecidos por la OIT son (en total ascienden a 8 factores) (1):

- *Intensidad de la asociación.* Cuanto mayor sean los efectos de la exposición en la frecuencia o el desarrollo de una enfermedad, mayores serán las probabilidades de que exista una relación causal entre la exposición y ese desarrollo o frecuencia.
- *Concordancia.* Diferentes informes de investigación que desembocan en resultados y conclusiones similares en términos generales.
- *Especificidad.* La exposición a un factor de riesgo específico se traduce en un patrón claramente definido de la enfermedad o las enfermedades.
- *Relación o secuencia temporal.* Entre la exposición considerada y la aparición de la enfermedad transcurre un período de tiempo compatible con cualquier mecanismo biológico propuesto.
- *Gradiente biológico.* Cuanto mayor sean el nivel y la duración de la exposición, mayor será la gravedad de las enfermedades o su incidencia.
- *Plausibilidad biológica.* De acuerdo con los conocimientos que hoy se tienen sobre las propiedades toxicológicas y químicas y otras características físicas del riesgo o peligro estudiado, es racional afirmar, desde el punto de vista biológico, que la exposición conduce al desarrollo de la enfermedad.
- *Coherencia.* Se logra cuando a partir de una síntesis de todas las evidencias (por ejemplo, estudios de epidemiología humana y animal) se deduce la existencia de una relación causal en el sentido amplio y según el sentido común.

Epidemiología laboral de campo en la investigación de la enfermedad profesional

- *Estudios de intervención.* En algunos casos, una prueba preventiva básica permite verificar si la supresión de un peligro determinado o la reducción de un riesgo concreto del entorno de trabajo o de la actividad laboral impide el desarrollo de una enfermedad específica o reduce su incidencia.

Además, de lo anteriormente expuesto, en el ámbito de la EP se han de tener en cuenta otros dos factores como son (10):

- El *intervalo de tiempo* que tiene lugar entre la exposición y la aparición de la enfermedad (periodo de latencia) en las personas trabajadoras. Este periodo de latencia estará en función de la naturaleza del agente y del tiempo e intensidad de la exposición, de tal forma que se puede obtener:
 - Periodos de latencia cortos, tienen lugar en exposiciones de intensidad elevada a un riesgo de naturaleza altamente peligrosa, pudiendo ser en estos casos menos complejo establecer una relación causa/efecto.
 - Periodos de latencia mayores cuando se está ante exposiciones a riesgos de menor peligrosidad y en condiciones de menor intensidad, siendo en estos casos más dificultosos establecer la relación causa/efecto.
- La *naturaleza de la enfermedad*: las enfermedades pueden presentar una variabilidad de comportamientos que pueden moverse entre estos dos perfiles extremos:
 - Enfermedades que sobrevienen de forma aguda, con un progreso de síntomas rápido, con una especificidad en relación con el agente que las causa y un agente escasamente presente fuera del ambiente de trabajo (ej.: Saturnismo y Plomo, Hidrargirismo y Mercurio, etc., algunos tipos de alergias como polímeros), siendo menos difícil establecer una relación causa/efecto.
 - Enfermedades que sobrevienen de forma subaguda o crónica, con un progreso de síntomas lento, de carácter inespecífico y degenerativo, y un agente que puede ser habitual fuera del entorno laboral (ej.: cáncer, bronquitis crónica o enfermedades musculoesqueléticas), siendo muy difícil estimar una relación causa/efecto.

Esta variabilidad es función del tipo y las características del agente, los mecanismos de actuación sobre el organismo y la intensidad de la exposición.

La combinación del periodo de latencia y la naturaleza de la enfermedad producen procesos epidemiológicos distintos, que a su vez requieren un afrontamiento diferenciado en la investigación (Figura 1) (16).

Epidemiología laboral de campo en la investigación de la enfermedad profesional

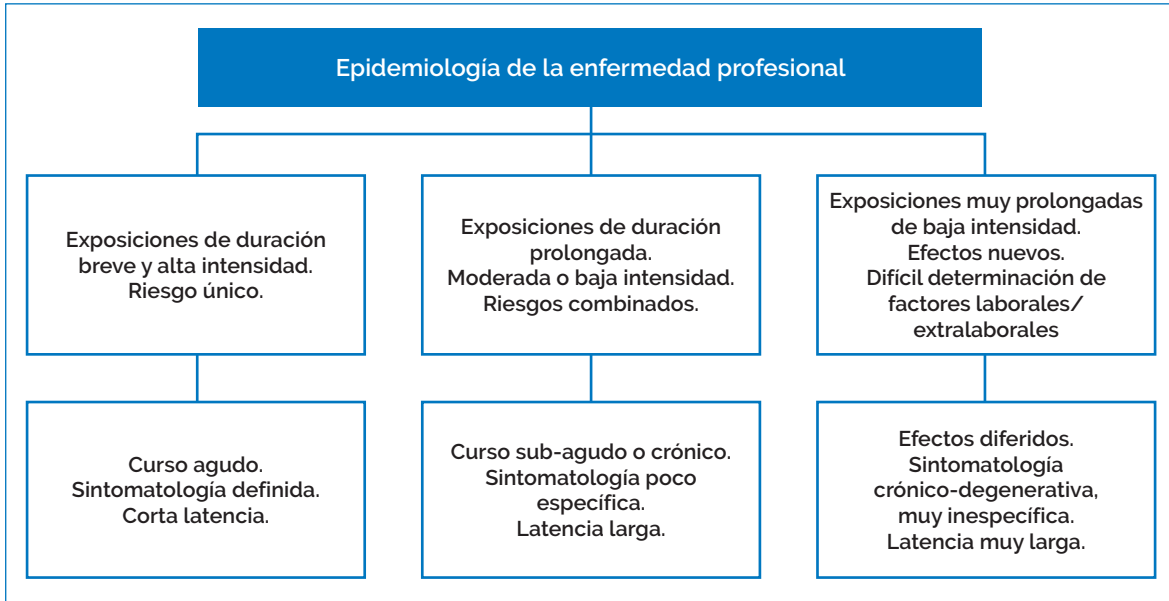


Fig. 1. Epidemiología de la Enfermedad Profesional: comportamiento de la exposición y de las manifestaciones clínicas.

5. BASES DE LA INVESTIGACIÓN APLICADA AL ESTUDIO DE CASOS

Una vez expuestos los distintos conceptos de epidemiología, epidemiología laboral y sus diferentes ramas, entre otras cuestiones, es fundamental la adopción de conceptos y definiciones estandarizados que hagan posible el abordaje sistemático de los problemas de salud inesperados aparecidos en concreto en la población trabajadora. Posteriormente, se abordará el procedimiento de investigación de casos de EP.

A continuación, se definen varios términos relevantes en este ámbito (16).

5.1. Definición de caso y su evolución a caso confirmado

Cuando se habla de *caso* se puede tener en cuenta diferentes momentos desde que se detecta la enfermedad en una persona hasta que se confirma el caso.

Definición de caso: Se denomina así a la persona que presenta resultado positivo o detectable a un conjunto de criterios clínicos, analíticos y epidemiológicos establecidos, acreditándose la condición de caso. Las definiciones de caso pueden irse adaptando a los avances o resultados que se van hallando sobre la epidemiología de la enfermedad

Tipos de caso:

- *Caso primario:* persona que introduce una nueva enfermedad en un grupo de estudio epidemiológico.
- *Caso índice:* es el primer caso que causa la sospecha en el grupo de estudio epidemiológico.
- *Caso sospechoso:* persona que cumple con los criterios clínicos.
- *Caso probable:* persona que cumple con los criterios clínicos y epidemiológicos.
- *Caso confirmado:* persona que cumple con la definición de caso.

5.2. Conglomerados, brotes y epidemias

En epidemiología es importante conocer la diferencia entre los términos conglomerado, brote y epidemia. Esta diferencia tiene que ver con la magnitud del problema a nivel poblacional. Estos conceptos están asociados con la transmisión de la enfermedad en la población, el tiempo de evolución del problema y también con el tipo de evidencia que los genera y orienta la magnitud de la respuesta.

Epidemiología laboral de campo en la investigación de la enfermedad profesional

- Un *conglomerado* es la agregación inusual, real o aparente, de casos de enfermedades o eventos de salud que están agrupados en un lugar o tiempo definidos, en una cantidad que se supone mayor a la que cabría esperar por el azar.
- Un *brote* es una situación epidémica limitada a un espacio localizado. También se puede expresar como la aparición súbita de casos, que representa un incremento no esperado en la incidencia de una enfermedad, en un espacio geográficamente limitado, por ejemplo, una comunidad, un pueblo, un barco, una institución cerrada (escuela, hospital o un centro de trabajo). La identificación de un brote requiere la revisión sistemática de la evidencia, a partir de los datos de vigilancia en salud y debe ser seguida de una investigación epidemiológica que confirme la relación causal común entre los casos.
 - La decisión de investigar un brote requiere de:
 - a) integración de los registros de las enfermedades en estudio;
 - b) procedimiento de notificación;
 - c) identificación del diagnóstico correcto;
 - d) experiencia en investigación, y
 - e) un buen criterio.
- El término *agregado o cluster* está referido en este contexto a la aparición de un número de casos de una enfermedad en un determinado lugar y en un periodo de tiempo determinado sin conocer los casos esperados.
- El término de *enfermedad endémica* se define como: ocurrencia constante de una enfermedad, desorden o agente infeccioso nocivo en un área geográfica o grupo de población; también se refiere a la prevalencia elevada de una enfermedad determinada de forma permanente en dicha zona o grupo.
- Una *epidemia* es la ocurrencia de casos de enfermedad u otros eventos de salud con una incidencia mayor a la esperada para un área geográfica y periodo determinados. El número de casos que indican la presencia de una epidemia varía según el agente, el tamaño y tipo de población expuesta, su experiencia previa o ausencia de exposición a la enfermedad y el lugar y tiempo de ocurrencia.
- Otro término por resaltar que hemos vivido recientemente es el de *pandemia* (Covid-19), pudiéndose definir como la epidemia que ocurre en un área muy amplia, cruza fronteras internacionales y usualmente afecta a un gran número de personas. Las características del agente infeccioso que causa una pandemia deben:
 - tener la capacidad para infectar a los humanos,
 - causar enfermedad en los humanos, y
 - diseminarse fácilmente de persona a persona.

Los conceptos de conglomerado, brote y epidemia tienen en común que describen un cambio en el comportamiento de una enfermedad en la población objeto de estudio; es decir, se identifican como resultado de una comparación de la diferencia entre lo observado y lo esperado: la incidencia observada de una enfermedad o la presentación de un evento de salud en la población es mayor a la incidencia esperada de dicha enfermedad o evento en un lugar y tiempo específicos (17).

5.3. El proceso de investigación

La investigación de campo de la EP debe afrontarse desde la intención de esclarecer una posible relación causal entre la enfermedad investigada y las exposiciones, requerimientos de la tarea y/o condiciones de trabajo en las que la persona afectada desempeña su actividad laboral.

Para que una enfermedad se produzca es necesario que se den una serie de hechos que conocemos como *cadena epidemiológica* que varía en función de su naturaleza. En EEPP podemos distinguir básicamente 3 tipos de cadenas:

Cadena epidemiológica para EEPP causadas por agentes químicos o biológicos (Figura 2).

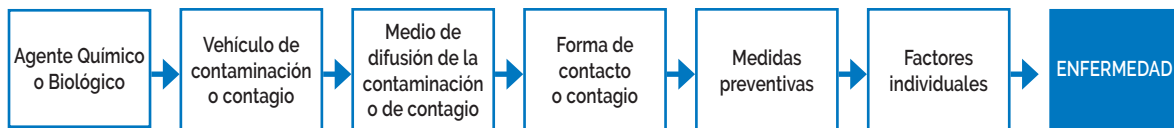


Fig. 2. Cadena epidemiológica de enfermedades profesionales causas por agentes químicos o biológicos.

Cadena epidemiológica para enfermedades profesionales causadas por agentes físicos (Figura 3).

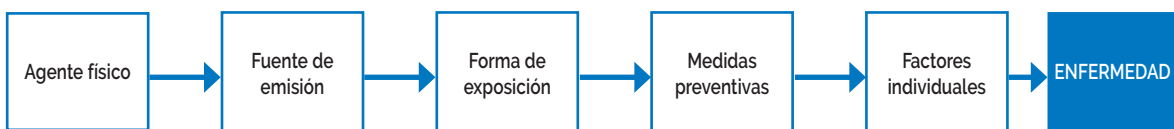


Fig. 3. Cadena epidemiológica de enfermedades profesionales causas por agentes físicos.

Cadena epidemiológica para enfermedades profesionales causadas por factores ergonómicos (Figura 4).

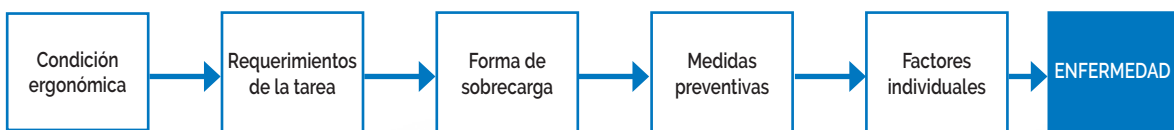


Fig. 4. Cadena epidemiológica de enfermedades profesionales causadas por factores ergonómicos.

Epidemiología laboral de campo en la investigación de la enfermedad profesional

De tal forma intervenir en uno de esos eslabones permite romper esa cadena y por lo tanto evitar la aparición de la enfermedad.

En la investigación de campo hacemos un recorrido inverso, es decir, partiendo de la enfermedad indagamos sobre los factores que en cada eslabón hayan contribuido a la aparición de la enfermedad, llegando a identificar el conjunto de causas que contribuyeron a la enfermedad.

El proceso de investigación incluye un conjunto de actuaciones que permiten obtener información: descriptiva, explicativa y sistematizada de los hechos que dieron lugar a la EP investigada.

Las principales fases que destacar en este proceso son:

- a) Planificación.
- b) Recogida de información: inspección, entrevistas, documentación e informes.
- c) Valoración de la información y documentación.
- d) Elaboración de conclusiones e informes.
- e) Investigación de casos y Vigilancia de la Salud Colectiva.

a) Planificación

El proceso de investigación se inicia tras el conocimiento del caso por parte de la empresa y activa el proceso de recogida de información tanto de campo como documental, que analizada por expertos trata de establecer las causas de la EP o de la enfermedad relacionada con el trabajo, y debe conducir a conclusiones científicas, como base para la planificación de medidas de protección y mejora de la organización preventiva.

En el inicio del procedimiento el responsable del SP desarrollará las siguientes actuaciones (ver Anexo IV - Algoritmo 1: Inicio del Procedimiento) (10).

- *Solicitar un informe* sobre la posible vinculación profesional de la enfermedad al área de *Medicina del Trabajo - Vigilancia de la Salud*. Esta acción será ejecutada por el Médico del Trabajo, mediante el estudio de la información médico-laboral disponible. Dicho informe dispondrá de la siguiente información mínima de datos:
 - Determinación de la naturaleza de la enfermedad.
 - Periodo estimado de latencia.
 - Historia de la exposición actual o anterior del/a trabajador/a.
 - Plausibilidad de la relación causal con la historia de exposición laboral.

Epidemiología laboral de campo en la investigación de la enfermedad profesional

La verificación de la enfermedad y de la exposición tiene sus bases fundamentales en la historia clínico-laboral, cuyo resultado debe permitirnos responder a los criterios clave para la valoración de una EP en una persona, criterios que se señalan en los "Principios de valoración", (volumen I, Guía de ayuda para la valoración de EEPP, INSS) (17, 18).

- *Designar un equipo de investigación de carácter multidisciplinar* por parte del responsable del SP. Este equipo será formado una vez que se haya determinado la potencial relación de la enfermedad con la exposición laboral. El equipo de investigación estará formado por al menos:
 - *Especialista en medicina del trabajo*: es esencial la participación en el proceso del personal sanitario, por cuanto el hecho investigado es un proceso de salud en el que se maneja información médica confidencial (*Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica; Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales*). (19,20).
 - *Personal técnico del SP*, ya que son quienes conocen el lugar de trabajo, los equipos y las herramientas utilizadas, las características del trabajo que se desarrolla y la forma de realizarlo.
 - *Delegado/a de Prevención*.
 - *Representante de la empresa*.

Constituye un requisito previo a la puesta en marcha de la investigación el convocar a los/as delegados/as de prevención e informarles de la actuación que se va a llevar a cabo, así como sobre su derecho a consulta y participación y a formular las observaciones que consideren oportunas (artículo 36.2.b de la LPRL (3) y artículos 1.2, 3.2 y 16.2 del RD 39/1997 de 17 de enero, RSP) (4).

A partir de este momento es cuando se aplicará el **Procedimiento de Investigación**.

b) Recogida de información: inspección, entrevistas, documentación e informes

La recogida de información constituye la base del proceso de investigación de una EP. Es recomendable acudir a diferentes fuentes de información, partiendo del testimonio de la persona trabajadora, de la persona facultativa que le presta la asistencia médica, de las personas compañeras de trabajo y/o personas con cargos jerárquicos superiores, evitando hacer juicios de valor y persiguiendo siempre, como último objetivo, la identificación de los factores de riesgo que han originado la EP.

Epidemiología laboral de campo en la investigación de la enfermedad profesional

Entre los datos mínimos que deberán recogerse incluidos dentro del Procedimiento de investigación, la información se estructura en diferentes apartados: (ver Anexo IV - Algoritmo 2: Recogida de información) (10).

- Apartado 1: **Datos de identificación**: Se incluirán los datos personales de la persona trabajadora afectada (edad, fecha de ingreso en la empresa, categoría profesional, otros puestos de trabajo...), los datos nominales de la empresa, centro de trabajo, modalidad preventiva y MUTUA, así como la denominación o tipo de enfermedad, su código CIE 10 y su código de EP, de acuerdo con el Anexo I del RD 1299/2006, de 10 de noviembre, (22) 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.
- Apartado 2: **Entrevista médico-laboral a la persona trabajadora afectada y descripción de la EP**, integrada por la historia laboral y la descripción del proceso de la enfermedad: tiene como objetivo recoger la información aportada por la persona trabajadora afectada. Básicamente es un historial médico-laboral de la enfermedad, con la peculiaridad de ir dirigida al establecimiento de una secuencia y cronología de la aparición de los síntomas en relación con el tiempo, lugar y actividad que desarrolla la persona trabajadora. Las preguntas claves son: ¿qué síntomas presenta? ¿cuándo aparecieron? ¿dónde aparecieron? ¿a qué actividad atribuye la persona trabajadora los síntomas? ¿existen otras personas afectadas? El desarrollo de este apartado lleva consigo la necesidad de recoger y manejar información sanitaria, lo cual requiere la intervención de personal especializado y con perfiles deontológicos apropiados.
- Apartado 3: **Información preventiva-laboral**. Esta información debe referirse a las condiciones de exposición en un espacio temporal compatible con el periodo de latencia de la enfermedad, que varía en función del agente y de la forma de presentación de la sintomatología, bien bajo una forma aguda o como una forma crónica.

Para ayudar a identificar ese espacio temporal, en el Anexo I del Procedimiento de investigación de casos de EEPP publicado por el INSST (10), se recogen los periodos orientativos de latencia e inducción para cada grupo de agentes (criterios elaborados en base a los tiempos referidos, entre otros, en la Guía de ayuda para la valoración de EEPP, INSS) (18,19).

La información preventiva-laboral, se debe basar tanto en el análisis de la documentación preventiva de la empresa (plan de PRL, evaluación de riesgos laborales y la planificación de la acción preventiva, entre otros regulados por la LPRL), como en la información y los datos obtenidos en la visita directa al puesto de trabajo. Dicha visita al puesto de trabajo constituye la base de esta parte de la investigación y tiene como fin la comprobación de las circunstancias y condiciones de trabajo concretas y la verificación de las medidas preventivas:

Epidemiología laboral de campo en la investigación de la enfermedad profesional

- Revisión de la evaluación de riesgos y de la planificación preventiva a fin de comprobar si las causas (factores de riesgo) de la enfermedad se habían evaluado, se habían planificado medidas para su control y/o si dichas medidas se habían implantado.
- La comprobación de la exposición y de las medidas preventivas y organizativas.
- La/s tarea/s o actividad/es realizada/s de forma habitual por el/la trabajador/a.
- Tarea/s o actividad/es de carácter extraordinario realizada/s por el/la trabajador/a.
- Procesos, equipos de trabajo, materiales y/o sustancias utilizadas o implicadas.
- Medidas de protección colectiva e individual existentes y empleadas.
- Medidas de formación e información.
- Medidas de vigilancia de la salud.
- Hechos coincidentes con la aparición del caso: procesos de innovación, nuevos materiales, incidentes, operaciones de mantenimiento, operaciones no habituales en el centro de trabajo, desviaciones de la normalidad, etc.

En resumen, se trataría de abarcar los siguientes puntos:

- **Lugar de trabajo:** nos permite conocer las condiciones ambientales de trabajo como la calidad del aire, condiciones termo-higrométricas, fuentes de emisión de contaminantes físicos, etc.
- **Descripción de la actividad:** la descripción de las acciones realizadas indica las diferentes tareas ejecutadas.
- **Máquinas y herramientas utilizadas:** la indicación de las máquinas y herramientas utilizadas permitirá tener información sobre los riesgos que de ellas se deriven, como ruido, vibraciones, etc.
- **Productos y materiales utilizados:** la indicación de los productos y materiales utilizados permitirá tener información sobre los riesgos químicos. Se deberá atender al tipo de producto y a su forma de utilización.
- **Características organizativas:** describir si se trabaja en equipo o en solitario relaciones jerárquicas, si hay actividad de cara al público, etc.
- **Gestión de la prevención:** evaluación, planificación, formación, información, vigilancia de la salud individual y colectiva.

Asimismo, se deberá recabar información, tratando de indagar sobre la posible existencia de otros casos de sintomatología similar en la empresa (en la actualidad o retrospectivamente).

En el Anexo III del Procedimiento (10) se adjunta un modelo para la recogida de información en cada uno de estos apartados, describiendo la información que debe contener, posibles fuentes de captura de la información, además de recomendaciones o aspectos críticos que

Epidemiología laboral de campo en la investigación de la enfermedad profesional

la persona que investiga debe tener presente, mediante la inclusión de unas notas aclaratorias, que sirvan para efectuar consultas rápidas sobre las dudas de contenidos que puedan surgir en el proceso de investigación.

c) Valoración de la información y documentación del propósito de la investigación

1. Identificar la presencia del **agente** y de la **actividad** de riesgo de EP (lista RD 1299/2006, de 10 de noviembre) en tareas habituales, ocasionales o anteriores a la exposición actual. El objetivo final de la investigación del caso de enfermedad relacionada con el trabajo es la verificación de la relación causal entre enfermedad y exposición.
2. Determinar los factores de riesgo causantes de la enfermedad (nivel de exposición al agente identificado).
3. Revisar/actualizar la evaluación de riesgos incluyendo los factores de riesgo (materializados como causas) identificados.
4. Proponer medidas de control (a incluir en la planificación preventiva) de los factores de riesgo identificados. Medidas técnicas, organizativas, de formación e información, y/o de gestión de la prevención, para evitar recaídas y nuevos casos.
5. Elaborar recomendaciones para la reincorporación de la persona trabajadora a su actividad tras una baja por EP.

A través del análisis de la información y la documentación recogida descrita en el apartado anterior, se intentará establecer dicha relación causal. Para facilitar la consecución de dicho objetivo, en el Anexo VI del Procedimiento (10) se incluye una "[Estructura general del código de causas de EP](#)" organizada en 7 Bloques diferentes, que orientan en la investigación (**Capítulo 7: Estudio de Brotes Epidémicos de ámbito laboral Tabla de Código de Causas, anexo final**):

TABLA 1: Codificación del Agente

Orienta sobre los agentes que, de forma más frecuente, están relacionados con la enfermedad. Está integrada por 4 apartados en función de la naturaleza del Agente:

- **Agentes Químicos.** Recoge el agente químico causante de la enfermedad en una agrupación basada en la distribución de los Grupos 1, 4, 5 y 6 del Anexo I del Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre (21).
- **Agentes Biológicos.** Recoge el agente biológico causante de la enfermedad. Dada su variabilidad y considerando la orientación preventiva del registro, se han agrupado de acuerdo con la clasificación de agentes biológicos del Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (22).

Epidemiología laboral de campo en la investigación de la enfermedad profesional

- **Agentes Físicos.** Recoge el agente físico causante de la enfermedad. Se han agrupado respetando la distribución del Grupo 2 del Anexo I del Real Decreto 1299/2006, desagregando en su caso el tipo de radiación ionizante y no ionizante.
- **Condición Ergonómica.** Recoge la condición de desempeño de la actividad causante de la enfermedad. Se han agrupado en función del tipo de requerimiento biomecánico que requiere el desempeño de la actividad de acuerdo con el Grupo 2 del Anexo I del Real Decreto 1299/2006.

TABLA 2: Codificación del Tipo de Producto o Material Contaminado

Registra el elemento que vehiculiza el agente contaminante (materias primas, auxiliares, subproductos, etc.), de aplicación para las enfermedades causadas por Agentes Químicos o Biológicos, orientando sobre los productos o materiales cuyo manejo implica un mayor riesgo para la EP.

Está integrado por 2 apartados, en función del tipo de producto del material contaminante:

- **Tipo de Producto.** Recoge los productos industriales de uso más frecuente que pueden ser vehículo del agente contaminante.
- **Material contaminado.** Recoge los elementos de transmisión de la contaminación en función de su utilización en el proceso de trabajo: materia o materiales, sustancias intermedias o subproductos.

TABLA 3: Codificación de los Hechos relacionados con la fuente de contaminación, infección o requerimientos biomecánicos

Registra la condición que determina la exposición de la persona trabajadora al agente asociado a la enfermedad. Orientando sobre los procesos de trabajo o actividades cuyo desempeño implica un mayor riesgo para la EP.

Está integrado por 4 apartados según las actividades cuyo desarrollo potencialmente está relacionado con la exposición al agente causante de la enfermedad:

- **Procesos de trabajo.** Cuando la ejecución del proceso principal puede ser el determinante de la exposición al agente.
- **Presencia del agente en el lugar de trabajo.** Cuando se producen exposiciones *inadvertidas*, por realizar trabajos con desconocimiento de la presencia del agente, o exposiciones *accidentales* por insuficiencia o mal funcionamiento de las medidas de control, contaminación residual, o por ejecución incorrecta de trabajos en proximidad.

Epidemiología laboral de campo en la investigación de la enfermedad profesional

- **Causas derivadas de operaciones o actividades de mantenimiento o limpieza.** Cuando la exposición al agente no es función de los procesos principales de trabajo, sino de actividades de carácter auxiliar como mantenimiento, limpieza, etc.
- **Causas derivadas de la innovación.** Cuando la exposición al agente ha sido concurrente con la implantación de sustancias, tecnología o procedimientos de trabajo no aplicados o utilizados anteriormente.
- **Otros hechos relacionados con la contaminación.** Recoge hechos no especificados en los apartados anteriores.

TABLA 4: Codificación de la Forma de contacto, contagio, exposición o forma de sobrecarga

Registra la vía de entrada, contagio, exposición o la condición de trabajo (en función del distinto mecanismo de actuación del agente), asociada a la enfermedad. Orientando sobre las medidas de prevención colectiva o equipos de protección individual (EPI) cuya implantación es prioritaria para evitar la enfermedad.

Está integrada por 6 apartados:

- **Inhalación.** Recoge los casos en los que el agente químico o biológico se transmite o absorbe por vía respiratoria debido a la inhalación de aerosoles, polvo, humos, etc.
- **Contacto.** Recoge los casos en los que el mecanismo de actuación del agente o su absorción requiere el contacto directo con la piel.
- **Inoculación.** Recoge los casos en los que el mecanismo principalmente de contagio se produce por pinchazos o cortes. (Nota: este mecanismo puede cuestionarse por su posible consideración como AT).
- **Exposición directa.** Recoge los casos en los que la exposición a agentes físicos es consecuencia directa del desempeño de la actividad.
- **Exposición indirecta.** Recoge los casos en los que la exposición a agentes físicos es consecuente a la proximidad del puesto de trabajo a una fuente de emisión.
- **Forma de sobrecarga.** Recoge los casos en los que el desempeño de la actividad produce una sobrecarga del sistema musculoesquelético o sobrecarga de la voz según el caso.

TABLA 5: Codificación de las causas relacionadas con la PRL

Registra las causas atribuibles a la insuficiencia, ineficacia o a la no aplicación de medidas preventivas; su organización o planificación, orientando sobre las mejoras que deben implantarse en los instrumentos de gobierno de la prevención (plan de PRL), su planificación, vigilancia y ejecución.

Epidemiología laboral de campo en la investigación de la enfermedad profesional

Está integrada por 4 apartados:

- **Lugar de trabajo.** Recoge las condiciones ambientales y la presencia visible de elementos potencialmente contaminantes.
- **Gestión de la prevención.** Recoge las causas relacionadas con instrumentos del sistema de prevención de la empresa (procedimientos de evaluación del riesgo para determinar el nivel de exposición al agente causal y su control, organización, políticas, los protocolos de vigilancia sanitaria aplicados, procedimientos de trabajo, etc.).
- **Actividades preventivas para limitar el nivel de exposición al agente (químico, físico o biológico).** Recoge las causas relacionadas con la ausencia, ineficacia o la insuficiente ejecución de medidas preventivas.
- **Otras causas relativas a la PRL.** Recoge las causas no especificadas en los apartados anteriores.

TABLA 6: Factores personales/individuales

Registra las causas debidas a la conducta o aptitud o especial sensibilidad de la persona que pueden concurrir en la aparición de la enfermedad, orientando sobre las mejoras de adaptación del desempeño de la actividad a las personas.

Está integrada por 3 apartados:

- **Factores de comportamiento.** Recoge un conjunto de causas derivadas del incumplimiento de procedimientos de trabajo o uso indebido de equipos de trabajo o de prevención, uso indebido o no uso de EPI.
- **Factores intrínsecos o de salud.** Recoge un conjunto de causas intrínsecas del trabajador que pueden derivar en una mayor vulnerabilidad a la EP.
- **Otras causas** relativas a los factores personales o individuales. Recoge causas relacionadas con factores personales/individuales no especificadas en los apartados anteriores.

TABLA 7: Organización del trabajo

Registra las causas relacionadas con los métodos de trabajo, tipo de tarea desempeñada, instrucciones, formación, información y equipos de trabajo.

Orientando sobre los aspectos de la organización del trabajo relacionados con la aparición de la enfermedad que deben mejorarse. Está integrada por 5 apartados:

Epidemiología laboral de campo en la investigación de la enfermedad profesional

- **Diseño-Realización de las tareas.** Recoge causas relacionadas con el carácter no habitual de la tarea para el trabajador afectado por la enfermedad.
- **Formación, Información, Instrucciones y Señalización sobre la tarea.** Recoge los aspectos relacionados con la información y formación facilitada a la persona trabajadora en relación con los factores de riesgo relacionados con la enfermedad, así como instrucciones sobre su ejecución y señalización para controlarlos.
- **Selección de equipos de trabajo, utilización o mantenimiento inadecuado o de manera no prevista por el fabricante.** Recoge información sobre la adecuación y estado de los elementos instrumentales necesarios para la ejecución de la tarea.
- **Selección y uso adecuado de equipos de protección individual (EPI) y adaptación a la persona trabajadora:** protección respiratoria, auditiva, de piel...
- **Otras causas relativas a la organización del trabajo.** Recoge causas no especificadas en los apartados anteriores. Seguimiento y control de la ejecución e implantación de medidas preventivas y de protección, así como de la evaluación de su eficacia.

d) Elaboración de conclusiones e informes

A partir de los resultados de la investigación realizada se elaborará un informe, donde los expertos formularán sus consideraciones sobre las condiciones del puesto de trabajo y las características preventivo-laborales de la enfermedad investigada. El nivel de detalle en cada informe variará y dependerá hasta cierto punto de la complejidad del suceso que provocó la investigación.

Se trata de formular las conclusiones preventivo-laborales a partir de los resultados de la investigación realizada. Dichas conclusiones, aparte de ser claras y precisas, deben ser coherentes con la orientación a sus fines exclusivamente preventivos. Se han de tomar en cuenta las posibles repercusiones de tipo preventivo-laboral que puedan tener, tanto para la empresa como para la persona trabajadora.

Las conclusiones:

- Deben responder a los objetivos de la investigación.
- Deben mostrar las relaciones entre los hechos observados.
- Advertir de las posibles limitaciones de los resultados, tanto sean de tipo científico como por las limitaciones a la hora de contar con información suficiente y contrastada.
- Deben contemplar su evidencia desde el punto de vista del conocimiento preventivo laboral.
- Deben expresar su ajuste al marco sociolaboral de la prevención.

Epidemiología laboral de campo en la investigación de la enfermedad profesional

En este apartado las personas autoras del informe pueden formular las consideraciones que crean oportunas y que puedan aclarar la posible relación de los riesgos existentes con la enfermedad estudiada. La redacción de este apartado debe ser cuidadosa y reflejar los hechos en torno al suceso de la enfermedad estudiada. Se debe recordar, que este punto será objeto de lectura por terceras personas que no han intervenido en la investigación.

Por otro lado, una vez determinadas las causas, los y las profesionales analizarán los resultados de la investigación practicada y a partir de los mismos estimarán qué medidas preventivas deben llevarse a cabo. Las medidas propuestas deben ser coherentes con las causas reflejadas en la investigación y deben estar orientadas para actuar sobre las causas del riesgo.

Se trata de un trabajo en equipo del SP que, tras la discusión de la investigación realizada, formulará las medidas preventivas a tomar y las recomendaciones a considerar, así como los plazos y seguimiento necesarios, estableciendo los medios materiales necesarios y los responsables de su ejecución y control, correspondiendo a la empresa la responsabilidad del desarrollo de dichas actuaciones.

Esta planificación contempla las actuaciones preventivas a desarrollar sobre los riesgos detectados en ese puesto de trabajo o en otros con condiciones de trabajo parecidas, para prevenir que se reproduzcan nuevos casos o minimizar las posibilidades de que ello ocurra.

En el caso de que, al indicar una medida, ésta ya hubiera estado contemplada en la planificación de la actividad preventiva derivada de la evaluación de riesgos, deberá dejarse constancia del hecho.

Por último, hay que señalar que, parte del propio proceso de investigación es la comunicación de los resultados, tanto a la persona afectada, como a los/as responsables de adoptar medidas preventivas en la empresa, así como su puesta a disposición de las autoridades laborales o sanitarias. Los contenidos de estos informes deben ser diferenciados, debiendo incluir información clínica, únicamente la documentación que sea remitida a la persona trabajadora (Ver Anexo IV- Algoritmo 3 del Procedimiento) (10).

e) Investigación de casos y Vigilancia de la Salud Colectiva

Tal y como hemos señalado en el apartado anterior, a partir de las deficiencias preventivas observadas en el procedimiento de investigación, se indicarán a la empresa las actuaciones preventivas necesarias y se fijarán los plazos en una planificación priorizada, conforme a la magnitud del riesgo y el número de personas expuestas. Dichas medidas, no sólo

Epidemiología laboral de campo en la investigación de la enfermedad profesional

repercutirán sobre el puesto de trabajo del afectado, sino a otros similares que existan en la empresa.

La cuestión, por lo tanto, es conseguir un aprovechamiento de la información recogida en un acto individualizado, como lo es la investigación del caso, para generar un conocimiento colectivo (epidemiológico) de la EP, sus causas y origen y, por lo tanto, generar actuaciones preventivas a desarrollar sobre los riesgos detectados, en ese puesto de trabajo o en otros con condiciones de trabajo parecidas, para prevenir la aparición de enfermedades similares.

Así, dentro del Procedimiento de Investigación de casos de EEPP publicado por el INSST, se incluye en el Anexo V (Conjunto mínimo de datos para la vigilancia colectiva) (10), un conjunto mínimo de datos con la finalidad de contribuir a un mejor conocimiento de la salud colectiva y de las causas y prevención de la EP, basado en la evidencia que aporta la experiencia de la investigación de campo.

El registro de este conjunto mínimo de datos permitirá:

- Identificar las oportunidades de mejora en la identificación y notificación de la EP.
- Identificar las oportunidades de mejora en la práctica de la investigación de casos de EEPP por los servicios de prevención.
- Identificar los hechos causales determinantes de la enfermedad.
- Contribuir a la planificación preventiva.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Internacional del Trabajo. OIT. Identificación y reconocimiento de las enfermedades profesionales: Criterios para incluir enfermedades en la lista de enfermedades profesionales de la OIT. 2009. [Internet] (consultado agosto 2022). Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/meetingdocument/wcms_116913.pdf.
2. Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. EU-OSHA.: Marco estratégico de la UE sobre seguridad y salud en el trabajo 2021-2027. [Internet] (consultado agosto 2022). Disponible en: <https://osha.europa.eu/es/safety-and-health-legislation/eu-strategic-framework-health-and-safety-work-2021-2027>.
3. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de PRL. Boletín oficial del estado, número 269, 10 de noviembre de 1995.
4. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el RSP. Boletín oficial del estado, número 27, 31 de enero de 1997.
5. Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención. Boletín oficial del estado, número 158, 4 de julio de 2011.
6. Real Decreto 2210/1995, de 28 de diciembre, por el que se crea la red nacional de vigilancia epidemiológica.
7. Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública. Boletín oficial del estado, número 240, 5 de octubre de 2011.
8. Ley 31/1995, de 8 de noviembre. Ley de PRL. *Boletín Oficial del Estado*, 269, de 10 de noviembre de 1995. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-24292>.
9. Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención. *Boletín Oficial del estado*, 158, de 4 de julio de 2011. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-11428>.
10. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Procedimiento de investigación de casos de enfermedades profesionales [Internet]. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo; 2022. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/2927460/Procedimiento%20de%20investigacion%20de%20casos%20de%20EP%202022.pdf/4e-fff37f-248f-ed02-61a7-c2744dcb8d62?version=1.0&t=1649777585252>.
11. Royo M.A., Moreno J. D. Método epidemiológico. Madrid: ENS - Instituto de Salud Carlos III. Madrid: ENS - Instituto de Salud Carlos III. 2009. Disponible en: https://www.isciii.es/QuienesSomos/CentrosPropios/ENS/Documents/2009-0843_Manual_epidemiologico_ultimo_23-01-10.pdf.
12. Fossaert H., Llopis A., Tigre C.H. Sistemas de vigilancia epidemiológica. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana. 1974, p 512-528.

Epidemiología laboral de campo en la investigación de la enfermedad profesional

13. Merletti F., Soskolne C.L., Vineis P. Método epidemiológico aplicado a la salud y seguridad en el trabajo. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. OIT. 2012. Disponible en: <https://www.insst.es/documentacion/enciclopedia-oit>.
14. Rodríguez-Villamizar L. A. Inferencia causal en epidemiología. Rev. Salud Pública. 19 (3): 409-415, 2017. Disponible en: <https://scielosp.org/pdf/rsap/2017.v19n3/409-415/es>.
15. Bonita R., Beaglehole R., Kjellström T. Epidemiología básica, segunda edición. Publicación científica y técnica n° 629. Organización Panamericana de la Salud, 2008. NLM IVA 105 ISBN 978-92-41-547079. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/43541>.
16. Peláez O., Más Bermejo P. Brotes, epidemias, eventos y otros términos epidemiológicos de uso cotidiano. Rev Cubana Salud Pública. 2020;46(2):e2358. ISSN 0864-3466versión On-line ISSN 1561-3127.
17. Instituto Nacional de la Seguridad Social. Guía de ayuda para la valoración de las enfermedades profesionales volumen I [Internet]. Madrid: Instituto Nacional de la Seguridad Social; 2022. Disponible en: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/Conocenos/Publicaciones/28156/47075/3615>.
18. Instituto Nacional de la Seguridad Social. Guía de ayuda para la valoración de las enfermedades profesionales volumen II [Internet]. Madrid: Instituto Nacional de la Seguridad Social; 2022. Disponible en: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/Conocenos/Publicaciones/28156/47075/3615>.
19. Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. Boletín Oficial del Estado, 274, de 15 de noviembre de 2002. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/L/2002/11/14/41>.
20. Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Boletín Oficial del estado, 294, de 6 de diciembre de 2018. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2018-16673>.
21. 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, número 302, 19 de diciembre de 2006. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-22169&tn=2>.
22. Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Boletín Oficial del Estado, 124, de 24 de mayo de 1997. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-11144>.



DICEP.2.1.25