Manual técnico básico de Salud Ocupacional

Prof. Tit. Dr. Fernando Tomasina
Profa. Adj. Dra. Nurit Stolovas

Proyecto ECHO Universidad de la República Uruguay
Departamento de salud ocupacional Facultad de Medicina - UdelaR
1875
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY

UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
Lic. Rodrigo Arim
Rector

FACULTAD DE MEDICINA
Dr. Miguel Martínez
Decano

DEPARTAMENTO
DE SALUD OCUPACIONAL
Dr. Fernando Tomasina
Profesor Titular

PROYECTO ECHO
Dr. Henry Cohen
Director

FUNDACIÓN
DR. MANUEL QUINTELA
Dra. Cecilia Guillermo
Presidenta

AUTORES
Prof. Tit. Dr. Fernando Tomasina
Profa. Adj. Dra. Nurit Stolovas

APOYO EDITORIAL
Mag. Elisa Martínez Luaces
MSc. Thais Forster

DISEÑO
D. I. Alejandro Salvo Scaltritti

CORRECCIÓN DE ESTILO
Lucía Kadessian Zito

IMPRESIÓN
Y ENCUADERNACIÓN
Gráfica Mosca

Montevideo, setiembre de 2022

ISBN: 978-9974-0-1950-8
Depósito Legal: 381.498
Comisión del Papel.
Edición amparada al Decreto 218/96

Contenidos

Prólogo 11

Capítulo 1
Salud y trabajo. La salud ocupacional 17

¿Qué se entiende por salud? 20
¿Qué es el trabajo? 21
¿Qué es la salud ocupacional? 23
Bibliografía 27

Capítulo 2
Daños a la salud derivados del trabajo. Vigilancia en salud ocupacional 29

Accidentes de trabajo 32
Enfermedad ocupacional 35
Vigilancia de la salud ocupacional 38
Vigilancia sanitaria de las personas que trabajan expuestas a factores de riesgo laborales 39
Bibliografía 41

Capítulo 3
Condiciones y medio ambiente de trabajo (CyMAT). Proceso laboral **47**

¿Qué son las CyMAT? **49**
El proceso laboral **52**
¿Quiénes deberían participar en el análisis del proceso laboral? 56
¿Qué son los factores de riesgo laborales? 56
¿Cómo podemos organizar los factores de riesgo laborales? 58
¿Cómo debemos analizar los factores de riesgo y los factores saludables presentes en las CyMAT? 60
¿Cuáles son las acciones en salud ocupacional para la prevención de los riesgos laborales identificados? 60
Bibliografía **63**

Capítulo 4
Microclima laboral: temperatura, humedad, ventilación e iluminación **67**

Factores vinculados al confort físico-ambiental **69**
Temperatura 70
Humedad 76
Ventilación 77
Iluminación 80
Bibliografía **84**

Capítulo 5
Contaminantes derivados de los procesos laborales 89

Clasificación de los contaminantes en el ambiente laboral **93**
Higiene laboral **93**
¿Qué tipos de TLV existen? 94
Contaminantes químicos **95**
¿Cómo se pueden presentar los contaminantes químicos en el ambiente de trabajo? 95
¿Cómo pueden ingresar los contaminantes químicos al organismo de la persona que trabaja? 96
¿Cómo se distribuyen en el organismo y cómo es la eliminación? 98
¿Cuáles son los riesgos a la salud por exposición a sustancias químicas? 99
¿Cómo deben identificarse los contaminantes químicos? 107
¿Cómo se miden los contaminantes químicos? 111
Contaminantes que se encuentran en alguno de los procesos de trabajo 112
¿Cuáles son las medidas de control y de prevención para los contaminantes químicos? 113
Contaminantes físicos **113**
Ruido 114
Vibraciones 123
Radiaciones 126
Contaminantes biológicos **141**
¿Cuáles son los sectores laborales con mayor exposición a los riesgos biológicos? 142
Zoonosis ocupacionales 142
¿Cómo podemos prevenir? 145
Bibliografía **148**

Capítulo 6
Factores vinculados a la carga física laboral **163**

¿Qué es el esfuerzo físico y cómo puede ser considerado? **165**
¿Cuáles son los posibles daños por exposición a la carga física? **167**
Fatiga física 167
Trastornos músculo-esqueléticos (TME) 168
Lesiones a esfuerzo repetido (LER) 168
Patología de la columna vertebral 171
¿Cuáles serían las medidas básicas de prevención de las patologías vinculadas a la carga física? **173**
¿Qué es la ergonomía? 176
Bibliografía **180**

Capítulo 7
Factores vinculados a la organización del trabajo **185**

Exigencia psicosocial del trabajo **188**
El contenido del trabajo 188
Los tiempos de trabajo 189
La violencia en el trabajo 190
Daños a la salud vinculados a factores de riesgo psicosociales 191
¿Qué hacer al respecto? 193
Bibliografía **196**

Capítulo 8
Factores vinculados directamente a la seguridad 201

¿Qué es la seguridad en el trabajo? 203
¿Cómo abordar la seguridad laboral? 204
Evaluación de aptitud 207
Bibliografía 208

Capítulo 9
Técnicas de investigación de las CyMAT 209

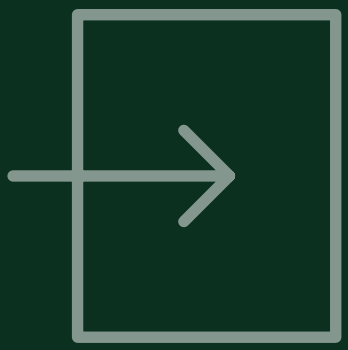
La investigación participativa 211
Entrevista a informante clave 213
Observación sensorial 214
Encuesta individual 214
Encuesta colectiva 214
Técnicas instrumentales de la higiene laboral 215
Técnicas ergonómicas 215
Mapa de riesgo laboral 216
Bibliografía 218

Capítulo 10
La promoción de la salud de las personas que trabajan 221

La promoción de la salud en el trabajo (PST) 224
¿Por qué promover la salud en los centros de trabajo? 226
Personas promotoras de salud en el trabajo. Monitoreo participativo 227
Bibliografía 230

Capítulo 11
Selección de normativa en salud laboral **233**

Normativas por rama de actividad **236**
Industrial, comercial o de servicio 236
Construcción 236
Rural 236
Forestal 237
Portuario 237
Espacio de cooperación **238**
Servicios de prevención y salud en el trabajo **239**
Accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales **239**
Acoso sexual y violencia en el lugar de trabajo **241**
Trabajo nocturno **241**
Salas de lactancia **241**
Alcohol y drogas en el trabajo **241**
Teletrabajo **242**
Transporte manual de cargas **242**
Prevención de riesgos químicos **242**
Atención telefónica **243**
Ruido **243**
Radiaciones **243**
Cancerígenos **244**
Bonificaciones para quienes desarrollan actividades insalubres **244**
Vigilancia sanitaria de personas expuestas a factores de riesgo laboral **245**
Lista de enfermedades profesionales de la OIT **245**



Prólogo

Prólogo

El presente manual recoge la vasta experiencia de más de treinta años de trabajo en investigación, enseñanza y extensión en el área de la salud laboral por parte del Departamento de Salud Ocupacional de la Facultad de Medicina, Universidad de la República (Udelar), Uruguay.

El Departamento se creó enseguida de la recuperación de la autonomía universitaria; fue un proceso que se desarrolló entre los años 1989 y 2008, en el que se completó su estructura docente. Anteriormente a la creación del área académica, hubo varios —y valiosos— profesionales de la medicina que impulsaron (con estudios y acciones) la disciplina de la salud ocupacional en nuestro país.

Sin duda, dentro de este selecto grupo, se destaca el Dr. José F. Arias por su preocupación por la salud de los trabajadores. Él fue uno de los fundadores de la Sociedad de Medicina del Trabajo del Uruguay (SMTU) en el año 1950 e impulsó la creación del posgrado de Medicina del Trabajo, que se concretó en 1982; este curso dependía de la Escuela de Graduados de la Facultad de Medicina, Udelar. El Dr. Arias, en el prólogo del primer número de la *Revista de Medicina Social y del Trabajo* de la SMTU en 1951, expresó: «El siglo XX será el siglo del conocimiento del hombre y de su verdadera defensa, colocando el capital salud, somático y psíquico, por encima

de todos los otros intereses». Consideramos muy vigente este pensamiento: el cuidado de la salud y bienestar de las personas que trabajan en cualquier sector laboral es nuestro norte y razón de ser como especialidad. Nuestra actividad se desarrolla en la interfase del mundo del trabajo y el sector de la salud, con todas las tensiones y complejidades que conlleva; esto supone apegarnos más que nunca a una práctica profesional ética.

El propio Bernardino Ramazzini, en el prólogo de su obra del año 1700, *La salud de los artesanos* (*De Morbis Artificum Diatriba*), nos recuerda estos cuidados éticos en nuestra práctica afirmando:

> Cuando entre en casa a atender a un paciente de baja condición social, no le tome el pulso en cuanto llegue —como suele hacerse por lo general, que ni siquiera se le hace acostar al enfermo— ni delibere qué determinación hay que adoptar estando de pie, jugando con tanta irreflexión con el pellejo humano; sino que tenga a bien, como un juez, tomar asiento (...) y, con rostro risueño, comience a hacer preguntas al paciente y trate de descubrir todo lo que exige, tanto prescripciones facultativas como deberes caritativos.

El presente manual es un material técnico básico y orientador en la disciplina, que permite reflexionar sobre las complejas y profundas relaciones entre la salud y el trabajo.

Cada capítulo pretende reflejar el conocimiento acumulado a partir de la lectura de materiales académicos y la experiencia práctica desarrollada en estos años por el equipo docente del Departamento de Salud Ocupacional. En todos los capítulos hay referencia bibliográfica que permite orientar a profundizar sobre cada tema.

Debemos mencionar que en esta publicación se tuvieron en cuenta los antecedentes de publicaciones como las *Fichas del Manual de Capacitación Básico para la Formación en Salud Ocupacional* —realizadas en conjunto con la Unidad de Capacitación de la Udelar—, así como materiales de difusión utilizados en diversas actividades de extensión y docencia de grado y posgrado. En particular, se destaca la contribución de diferentes docentes y colaboradores que participaron de la construcción de dichos materiales: Lic. Elizabeth Bozzo, Dra. Elizabeth Chaves, Dra. Stella De Ben, Dr. Fernando Gómez, Dra. Mariana Gómez, Dra. Amalia Laborde, Soc. Rodolfo Levin, Dra. Laura Novoa, Lic. Susana Origüela, Dra. Adriana Pisani, Lic. Anahir Silveira, Dra. Sandra Souto, Dr. Freddy Spontón, Dra. Laura Tarán.

Por último, queremos destacar la importante contribución académica, que ha significado para el Departamento de Salud Ocupacional, el vínculo con la Red de Salud y Trabajo de la Asociación Latinoamericana de Medicina Social (ALAMES), la Red Iberoamericana de Salud Ocupacional (IBERSOC) y la Red Académica del Mundo del Trabajo, Udelar; en particular nuestro reconocimiento a: Dr. Jorge Kohen, Dr. Oscar Betancourt, Dr. Jairo Luna, Dr. Julio Cesar Neffa, Dr. Carlos Anibal Rodriguez, Tec. Walter Migliónico, Dra. Ana María Araújo y Dra. Ana Sotelo, por sus solidarias y desinteresadas contribuciones al área de la salud de quienes trabajan.

CAPÍTULO 1

Salud y trabajo. La salud ocupacional

Salud y trabajo. La salud ocupacional

La salud y el trabajo mantienen una relación compleja. El vínculo entre ambos y las formas de cómo uno (el proceso salud-enfermedad) puede ser influido por el otro (el proceso de trabajo), es estudiado —específicamente— por la salud ocupacional (1, 2, 3).

Su relación también es ambigua: por un lado, el trabajo es promotor de capacidades físicas, psíquicas, sociales y de bienestar; pero también puede ser causa de sufrimiento, dolor, malestares, enfermedad o muerte.

Oscar Betancourt, en *Prevención es Desarrollo*, menciona que se pueden identificar en el trabajo procesos peligrosos y procesos saludables para la salud de quienes desarrollan esa tarea (4).

Se puede afirmar que las acciones en salud ocupacional tienden a potenciar los factores saludables y a controlar —o minimizar— los procesos peligrosos presentes en el trabajo.

¿QUÉ SE ENTIENDE POR SALUD?

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en el Preámbulo de la Constitución de la OMS, define a la salud como: «El estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad». Esta definición entró en vigor el 7 de abril de 1948 y no ha sido modificada desde ese año (5).

Esto indica algo importante: la salud es algo más que la simple ausencia de una enfermedad. En la definición de la OMS es importante destacar que la salud es concebida desde un aspecto integral biopsicosocial. Hay autores que sostienen que esta definición carece de una mirada dinámica; el fenómeno de la salud está en cambio permanente, en relación dialéctica entre la salud y la enfermedad (6). La profesora Asa Cristina Luarell, en la ponencia presentada en el año 1985 en el coloquio *La Santé en Amérique Latine réalité socio politique et projets des soins primaires*, destaca que desde una perspectiva colectiva, la salud es producto o resultado de las relaciones sociales (7).

Ampliando conceptos sobre la definición de salud, diríamos que se puede concebir como el resultado de la interacción constante entre la persona y el medio que la rodea. La siguiente definición de salud, propuesta por el Dr. Salvador Allende, según las palabras vertidas en la inauguración del Tercer Congreso Americano de Ministros de Salud en Chile (1971) integra estas diferentes visiones: «Proceso dialéctico biológico y social producto de la interrelación del hombre con el medio ambiente, influido por las relaciones de producción y que se expresa en niveles de bienestar físico, mental y social» (6).

¿QUÉ ES EL TRABAJO?

El trabajo es la actividad central en las sociedades humanas. A lo largo de la historia de la humanidad, ha permitido transformar el medio en el que vivimos, y a su vez, esas transformaciones han cambiado nuestra humanidad. Se concibe al trabajo como una actividad orientada a un fin, generadora de un bien y/o un servicio para poder satisfacer distintas necesidades humanas.

A la forma de trabajo remunerado se le atribuye el término «empleo», definición del Instituto Nacional de Estadística (INE) (8). Pero también existe trabajo no remunerado (por ejemplo, las tareas de cuidado).

El trabajo es uno de los principales determinantes de la salud de la población, tanto en los aspectos vinculados a su ocupación —en particular los factores de riesgo derivados de la tarea laboral— así como los bienes y servicios a los cuales se accede por tal condición en su carácter bifacético, contradictorio, profundamente dialéctico, generador de bienestar o malestar, sufrimiento, enfermedad y muerte.

Como se mencionó anteriormente, el trabajo resulta ser uno de los principales determinantes sociales de la salud: a través del trabajo remunerado se puede acceder a la vivienda, a la vestimenta, a la alimentación, a la recreación, entre otros aspectos. Todos componentes centrales para el bienestar y la vida en sociedad. Por otra parte, si las condiciones en que se realiza el trabajo son inadecuadas pueden ser causas de accidentes, enfermedades y otros daños para la salud. Es decir, el trabajo incide en la salud de las personas que trabajan, tanto por el espacio

de trabajo, como por la condiciones de vida a las cuales acceden como consecuencia de su remuneración.

El trabajo resulta ser una actividad central en nuestras sociedades, esta centralidad lo explica en parte la Dra. Ana María Araújo en *Todos los tiempos, el tiempo*, al reflexionar acerca de cómo este toca dimensiones esenciales del ser humano: «El hacer, el tener, el ser». Aportando un lugar en el mundo, una red social de vínculos y afectos, un sentido de pertenencia, una retribución material y económica por la tarea realizada; y por último, le brinda un sentido a la existencia (9).

El trabajo, aún en condiciones adversas, permite el desarrollo de varias potencialidades del ser humano; hace posible el desarrollo de las capacidades intelectuales y fisiológicas de las personas, sumando capacidades emocionales y sociales (como construir relaciones humanas fraternas entre pares). Destacamos, pues, la esencialidad del carácter social del trabajo. A partir de las afirmaciones anteriores, podemos identificar la existencia de un polo positivo (procesos saludables del trabajo), conviviendo con el polo negativo (peligros o procesos destructivos que afectan la salud de quien trabaja). Si bien comúnmente se toma en cuenta solamente el polo negativo, no debemos olvidar los aspectos positivos.

La lógica en la intervención de la salud ocupacional, será la de promover los procesos saludables del trabajo y controlar —o eliminar— los procesos peligrosos (4).

Por otra parte, el trabajo está en permanente cambio: ha variado a lo largo de la historia, producto de las transformaciones de los procesos laborales, centrados en los cambios tecnológicos y su organización (10, 11).

Actualmente el mundo laboral es heterogéneo, pues expone a las personas que trabajan a convivir con nuevos riesgos impuestos en la lógica de las nuevas tecnologías y de las nuevas formas de organizar el trabajo (nuevas formas de gerenciamiento, tecnologías de la información, nanotecnología, etc.), y también con los viejos riesgos laborales, resultantes de las formas tradicionales de explotación productiva (10, 11).

¿QUÉ ES LA SALUD OCUPACIONAL?

La salud ocupacional es un área interdisciplinar de la salud pública que tiene un enfoque eminentemente preventivo orientado a la promoción y prevención de la salud de quienes se desempeñan en el ámbito laboral. En 1950 el comité mixto de expertos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la OMS, en su primera reunión, definieron como objetivo general de la salud ocupacional:

> Promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores. Prevenir todo daño a la salud provocado por las condiciones de trabajo. Proteger a los trabajadores contra los riesgos resultantes de agentes nocivos para su salud. Ubicar y mantener al trabajador en una ocupación adecuada a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas. En suma adaptar el trabajo al hombre y a cada hombre en el puesto justo (12).

El objeto de estudio de la salud ocupacional es la salud del colectivo de las personas que trabajan en vinculación con los procesos de trabajo, con la finalidad de contribuir a su bienestar (13).

Las acciones prioritarias de la salud ocupacional se pueden enmarcar en actividades en los ámbitos social, tecnológico y sanitario, orientadas a promover la salud y prevenir los daños derivados del trabajo (14).

Con respecto al ámbito social, la participación de las personas es esencial y necesaria si se pretende una prevención eficaz. Por tal motivo, se promueve desde la salud ocupacional, la participación de todas las personas que trabajan en lo referente a la defensa de su salud. Este proceso de empoderamiento se ve favorecido a través de la capacitación y educación en el desarrollo de la tarea; en las medidas de prevención y control de los riesgos; y en los cuidados de su salud en el trabajo.

En lo que refiere al ámbito tecnológico, la investigación de las condiciones y medio ambiente de trabajo (CyMAT) sirve para reconocer, evaluar y controlar los factores de riesgo laborales que integran los procesos peligrosos.

Y por último, en cuanto al ámbito sanitario, se hace foco en la vigilancia de la salud de las personas que trabajan, para detectar precozmente alteraciones en su salud, tanto generales como particulares, relacionadas con las CyMAT y vinculadas a los procesos peligrosos a los cuales se exponen. Estas acciones están orientadas a establecer las medidas preventivas que correspondan.

Las personas que trabajan, en general, están expuestas —de manera simultánea— a una diversidad de condiciones de trabajo y condiciones de vida que determinan diferentes perfiles de salud-enfermedad, lo que supone siempre un abordaje desde la interdisciplina (13, 14). Por eso afirmamos que constituye un campo de estudio y acción

interdisciplinaria sobre la relación que existe entre la salud y el trabajo.

Las principales características de este campo de estudio son las siguientes:

- Reúne un conjunto de disciplinas, como la medicina y la psicología del trabajo, la ingeniería aplicada a la seguridad e higiene del trabajo, la epidemiología, la gestión, la sociología del trabajo, la ergonomía y el derecho laboral, entre otras.
- Estudia las múltiples causas de los problemas de salud en el trabajo.
- Busca soluciones para mejorar las CyMAT.
- Estudia los daños a la salud derivados de las CyMAT.
- Actúa con criterios preventivos a fin de evitar el deterioro de la salud y de la integridad física, social y psicológica de las personas que trabajan.

La participación del grupo social (en este caso, las personas que trabajan, las personas que emplean y el Estado), es relevante para la salud ocupacional. No es posible alcanzar los objetivos planteados en esta materia si no se generan espacios de participación que faciliten la colaboración y cooperación en estos temas (2).

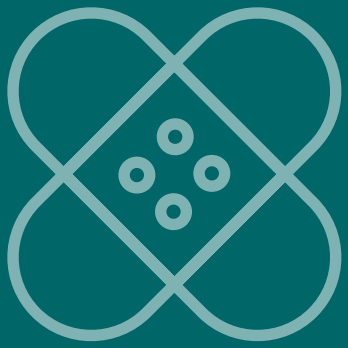
Desde una perspectiva crítica, la salud ocupacional puede ser definida como «salud de los trabajadores». Esta se entiende como un campo de acción en que los grupos sociales del mundo del trabajo, las personas que trabajan y los profesionales de la salud ocupacional, dialogan e intercambian saberes y construyen colectivamente estrategias para la defensa de su salud (14).

El resultado del intercambio de saberes técnico-científicos interactuando con el saber de quienes trabajan (también acumulado por su experiencia) es generador de nuevos conocimientos y de utilidad para la acción en pro de la mejora de las CyMAT y la promoción de su salud (15). Desde este paradigma crítico, el trabajo no es una variable más a considerar en la evaluación de la salud o enfermedad de las personas, si no un determinante mayor, ya que condiciona dialécticamente los espacios de vida de quien trabaja, tanto en lo estrictamente productivo como en los espacios de vida o de reproducción social (7).

BIBLIOGRAFÍA

1. Grecco S, Tomasina F, Amoroso M, Laborde A. Salud y trabajo. En: Dibarboure H, Macedo JC. Introducción a la medicina familiar. Montevideo: Udelar; 1998. p. 523.
2. Tomasina F. Salud y trabajo. En: Comisión Permanente de Procesos y Condiciones de Estudio, Trabajo y Medio Ambiente Laboral de la Universidad de la República (PCET-MALUR). Manual básico en salud, seguridad y medio ambiente de trabajo. [Internet] Montevideo: Udelar; 2011 [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: http://pcetmalur.edu.uy/wp-content/uploads/sites/15/2018/04/manual_b%C3%A1sico_en_salud_seguridad_y_medio_ambiente_de_trabajo.pdf
3. Tomasina F, Stolovas N. La salud de los trabajadores. En: Sotelo Márquez AI, coord. Condiciones laborales y organización del trabajo. Montevideo: Red Académica de Trabajo: Universidad de la República. CSEP. Área Social; 2009. p. 33-45.
4. Betancourt O. Enfoque alternativo de la salud y seguridad en el trabajo. IESS, Prevención es desarrollo. 2007; 1 (1): 3-16.
5. Summary report on proceedings minutes and final acts of the International Health Conference held in New York from 19 June to 22 July 1946. Official Records of the World Health Organization [Internet]. 1948 [consultado el 6 de junio de 2022]; 2: 16. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85573/Official_record2_eng.pdf;sequence=1
6. Allende S. Discurso pronunciado en la III Reunión Especial de Ministros de Salud de las Américas: Santiago, Chile, 2 al 9 de octubre de 1972. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud; 1973.
7. Laurell AC. El estudio social del proceso salud-enfermedad en América Latina. Cuadernos Médico Sociales. set. 1986; 37: 1-10.

8. Uruguay. Instituto Nacional de Estadística. Actividad, empleo y desempleo. Boletín técnico [Internet]. 2021 [consultado el 15 de julio de 2022]. Disponible en: https://www.ine.gub.uy/documents/10181/30865/Actividad%2C+Empleo+y+Desempleo+Agosto+2021/a8b871f1-a40f-4004-b99f-b46fb4d81d97
9. Araújo Felice AM. Todos los tiempos, el tiempo. Montevideo: Conquista y Triunfo (CONYTRIUN); 2013.
10. Tomasina F, Stolovas N, Chaves E. La investigación en materia de salud de los trabajadores. En: Comisión Sectorial de Educación Permanente. Condiciones de trabajo y salud. Montevideo: 2008. p. 33-45.
11. Tomasina F. Los problemas en el mundo del trabajo y su impacto en la salud. Crisis financiera actual. Rev. Salud Pública (Bogotá). jun. 2012; 14 Supl. 1: 56-67. DOI: 10.1590/s0124-00642012000700006.
12. Organización Internacional del Trabajo. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. 3.ª ed. Madrid: INSST; 1989.
13. Tomasina F, Stolovas N. Introducción a la salud ocupacional. En: Benia W, Reyes I, coord. Temas de Salud Pública. Montevideo: Oficina del Libro FEFMUR; 2009. p. 107-17.
14. Tomasina F. La salud ocupacional: una visión crítica de la misma. En: Psicología y Organización del Trabajo II: trabajo, empleo y desempleo: Uruguay en el Cono Sur. Montevideo: Facultad de Psicología/Psicolibros; 2001. p. 223-36.
15. Laurell AC, Noriega M. La salud en la fábrica. Estudio sobre la industria siderúrgica en México. México: ERA; 1989.



CAPÍTULO 2

Daños a la salud derivados del trabajo. Vigilancia en salud ocupacional

Daños a la salud derivados del trabajo. Vigilancia en salud ocupacional

Existe evidencia histórica —desde los tiempos de Hipócrates— en relación a las enfermedades relacionadas con distintas actividades laborales (1).

En general, cuando se habla de daños a la salud derivados del trabajo, se identifican a los accidentes y las enfermedades profesionales, ya que representan la cara visible de los problemas relacionados con la salud laboral. Pero estos son —prácticamente— la punta del *iceberg* de la relación negativa entre la salud y el trabajo. Evidentemente, quedan ocultos malestares poco definidos o enfermedades, que si bien se originan fuera del ámbito laboral, son agravadas o influenciadas por las condiciones de trabajo (2).

Desde un concepto amplio, los eventos desfavorables para la salud en el contexto laboral, pueden ser denominados «daños o lesiones relacionados con el trabajo» (3). Se incluyen en esta categoría, a todos aquellos padecimientos o trastornos producidos o agravados por el trabajo, indistintamente si son o no reconocidos en la legislación laboral (2).

Los daños pueden ser patológicos, como son los accidentes de trabajo o las enfermedades ocupacionales: profesionales, relacionadas o agravadas por el trabajo

(que son otras enfermedades que aparecen en las personas que trabajan cuando el ambiente y las condiciones de trabajo contribuyen significativamente para la ocurrencia de las enfermedades). Entre los daños a la salud, se podrían considerar aquellos efectos negativos del trabajo, tales como: el envejecimiento precoz; el síndrome de fatiga o cansancio patológico; disturbios del sueño y de la sexualidad; el estrés crónico; el desgaste y la muerte prematura (4).

Asa C. Laurell, en el primer capítulo de *Para la investigación sobre la salud de los trabajadores*, hace mención al concepto de desgaste, entendido como «pérdida de capacidades biopsíquicas, potenciales o efectivas» (5).

A continuación se definen algunos de los daños a la salud más relevantes.

ACCIDENTES DE TRABAJO

Se puede definir como todo suceso anormal no querido, no deseado y/o no programado, que se presenta de forma inesperada y evitable, que interrumpe la continuidad del trabajo y que causa lesión o daño a quienes ejecutan la tarea. Es decir, los accidentes de trabajo son sucesos inesperados y violentos que causan lesiones como: traumatismos de diversa gravedad (contusiones, compresiones, luxaciones, heridas, cortes, fracturas), irritaciones e intoxicaciones agudas y quemaduras. La gravedad de las lesiones puede eventualmente determinar la muerte (1, 2, 6).

Sus causas son multifactoriales; se encuentran y se identifican problemas o fallas de seguridad en las cuales la organización del trabajo es un determinante fundamental (2).

En Uruguay, se encuentra vigente la Ley N.º 16 074 «Regulación de los Seguros Sobre Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales» (1990). Establece en su artículo 2: «Todo patrono es responsable civilmente de los accidentes o enfermedades profesionales que ocurren a sus obreros y empleados a causa del trabajo o en ocasión del mismo» (7).

A continuación se mencionan algunos ejemplos de lesiones o daños ocasionados por los accidentes laborales:

- Lesiones por objetos en movimiento —al mismo nivel— que impactan a quien trabaja. Por ejemplo: atropellos y golpes por animales.
- Amputaciones debidas al uso de herramientas de alta energía. Por ejemplo: uso de sierra circular, motosierra, amoladora.
- Lesiones punzantes o cortantes resultantes del uso de herramientas cortopunzantes. Por ejemplo: cuchillo, aguja, bisturí.
- Traumatismo por atrapamientos causados por partes móviles. Por ejemplo: engranaje, polea, amasadora.
- Traumatismo por caída de objetos desde alturas. Frecuentemente ocurren por falta de vallado en el área.
- Traumatismo por caídas de personas debidas a irregularidades, falta de limpieza del piso o desde diferentes niveles. Por ejemplo: aceite en el piso, escalones no señalizados.

- Lesiones oculares por proyección de partículas. Por ejemplo: pulidos con amoladora de superficies metálicas.
- Quemaduras por contactos con temperaturas extremas. Por ejemplo: en superficies como hornos, hornallas.
- Lesiones por contacto eléctrico. Por ejemplo: herramientas eléctricas con cables inadecuados.
- Intoxicaciones agudas por exposición a sustancias químicas. Por ejemplo: plaguicidas o monóxido de carbono.
- Mordeduras o picaduras de diferentes animales.

La legislación en Uruguay no contempla el accidente del trayecto de ida o vuelta del trabajo, salvo en las siguientes situaciones:

- Que estuviera cumpliendo una tarea ordenada por la persona que emplea.
- Que el transporte al trabajo estuviera a cargo de quien emplea.
- Que el ingreso al lugar de trabajo ofrezca riesgos especiales (7).

La OIT recomienda investigar todos los accidentes, pues constituye una oportunidad para analizar sus causas y proponer las medidas correctivas necesarias para evitar que se repitan (6,8).

En el análisis de los accidentes no se deben buscar culpables, sino las causas, con el fin de prevenir otros a futuro. Más adelante se profundizará sobre estos conceptos.

ENFERMEDAD OCUPACIONAL

Otro tipo de daño a la salud es la enfermedad ocupacional (enfermedad adquirida por consecuencia del trabajo). En general es determinada por una exposición (de forma continua y prolongada en el tiempo) a un factor o factores de riesgo presentes en el ambiente laboral (2).

Aquellas enfermedades ocupacionales que son reconocidas en la legislación en Uruguay, son llamadas enfermedades profesionales. Su reconocimiento es pasible de indemnización (6). Existe una lista (la cual se verá en profundidad en el último capítulo de esta publicación) de Enfermedades Profesionales establecidas por decreto del Poder Ejecutivo, y que son reconocidas por el Banco de Seguros del Estado (BSE). Dicha lista fue actualizada en el año 2011; se incorporaron afecciones osteomioarticulares y quedaron excluidas las enfermedades ocupacionales del área de la salud mental.

La Ley N.º 16 074, que regula los seguros sobre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, define a las enfermedades profesionales como aquellas causadas por factores de riesgo físicos, químicos y biológicos utilizados o manipulados durante el proceso de trabajo, o que estén presentes en el lugar de trabajo (7).

Algunos ejemplos de enfermedades profesionales diagnosticadas en Uruguay, son:

- Brucelosis provocada por contacto con animales infectados (9).
- Síndrome del túnel carpiano vinculado a esfuerzo repetitivo (10).

- Saturnismo o intoxicación crónica por exposición al plomo (11).
- Neumoconiosis por la exposición a polvos que contienen, por ejemplo, sílice cristalina y asbesto. Produce enfermedad pulmonar intersticial (12).
- Cáncer de piel por exposición solar de origen laboral (13).
- Dermatitis por contaminantes químicos (14).
- Mesotelioma por exposición laboral al asbesto o amianto (15).
- Sensibilidad química múltiple de origen laboral (16).
- Hipoacusia causada por exposición al ruido laboral (10, 17).
- Asma por exposición a polvos orgánicos y vapores de isocianatos (18).

Para el diagnóstico de la enfermedad ocupacional es esencial conocer en profundidad el actual y los anteriores puestos de trabajo, con el fin de identificar la exposición a condiciones de trabajo inadecuadas tales como contaminantes o actividades disergonómicas que expliquen la situación de salud actual.

La necesidad de demostrar el carácter profesional de la enfermedad amerita identificar minuciosamente la exposición a los factores de riesgo a los cuales ha estado expuesta la persona.

Hay un elemento semiológico importante, que está relacionado con observar si la afección de salud que presenta la persona que trabaja, mejora con los días de descanso o durante la licencia. Otro aspecto a considerar es si existen —o existieron— en el mismo lugar de trabajo, casos clínicos similares al que se está

estudiando, para configurar el nexo epidemiológico (2, 19). Complementando esta información, es relevante recabar la evidencia científica existente sobre la patología que se está evaluando. Importa observar si hay evidencia que pueda ser explicativa de la situación en estudio.

La evidencia epidemiológica juega un rol central en el diagnóstico de la enfermedad de origen ocupacional. En la historia de la salud ocupacional existen múltiples ejemplos al respecto. Siempre que se identifique una alta incidencia de una enfermedad poco frecuente en la población general pero elevada en determinado colectivo laboral, debemos plantear el origen ocupacional. Algunos ejemplos en la historia han sido: el cáncer de piel a nivel escrotal de los deshollinadores, el cáncer de vejiga en los tinteros, el cáncer de piel en los campesinos, entre otras enfermedades (2).

Quien trabaja, suele tener —como primer contacto con el sistema de salud— una consulta en el primer nivel de atención. Por tal motivo, es relevante que el profesional de la salud que lo asista, tenga en cuenta la dimensión del trabajo como un determinante importante de la salud del individuo, (tal como fue mencionado en el capítulo anterior), tanto en los aspectos vinculados a su ocupación (en particular los factores de riesgo derivados de la tarea laboral), así como los bienes y servicios al cual accede por tal condición. La incorporación en la historia clínica de esta dimensión es necesaria para el abordaje integral de la salud, preguntando y registrando: ¿en qué trabaja?; ¿con qué medios?; ¿en qué condiciones generales se realiza la actividad laboral?; ¿cuáles son las principales tareas que realiza? y ¿cómo están organizadas? (2, 19).

Por otra parte, existe en el Hospital Universitario Dr. Manuel Quintela, un servicio de asesoramiento y diagnóstico especializado en la salud y el trabajo que pertenece al Departamento de Salud Ocupacional de la Facultad de Medicina, Udelar. Es un servicio de referencia nacional, al que se puede consultar o derivar a las personas que trabajan con diferentes problemáticas de salud en relación a su actividad laboral, solicitar asesoramiento sobre las condiciones de trabajo, la prevención de factores de riesgo laborales, promoción de procesos saludables, el diagnóstico especializado de la patología laboral posiblemente resultante de la ocupación y la evaluación de la aptitud frente al reintegro al trabajo o para valorar una incapacidad laboral.

VIGILANCIA DE LA SALUD OCUPACIONAL

Existe —a nivel país— una normativa que dispone la obligación de declarar enfermedades y eventos sanitarios de notificación obligatoria (20).

En el grupo B, del Decreto N.º 41/012 «Actualización del Código Nacional sobre Enfermedades y Eventos Sanitarios de Notificación Obligatoria», publicado en el año 2012, se incluyen los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. Se definen ambos eventos del siguiente modo:

- «Accidente laboral: toda lesión que ocurra vinculada al proceso de trabajo» (20).
- «Enfermedades profesionales: las comprendidas como tales en el Convenio N.º 121 de OIT con diagnóstico preventivo o confirmado e independientemente de la condición de asegurado del enfermo» (20).

La notificación es de carácter individual, debe efectuarse ante el BSE (respetando los plazos de la Ley N.º 16 074) (7).

VIGILANCIA SANITARIA DE LAS PERSONAS QUE TRABAJAN EXPUESTAS A FACTORES DE RIESGO LABORALES

La vigilancia de la salud clásicamente consiste en conocer el estado de salud para verificar que no se están produciendo daños o —si se están produciendo— poner en marcha medidas tanto para la recuperación, como para prevenir que no vuelva a ocurrir.

Está establecida la obligatoriedad de exámenes preventivos, para cada riesgo laboral. En la normativa nacional (la Ley N.º 16 074 y en decretos nacionales, tales como los Decretos N.º 406/88, 307/009, 321/009, entre otros) (7, 21, 22, 23).

Lo debe efectuar, preferentemente, un profesional de la medicina con orientación en salud ocupacional como lo plantea la norma del Ministerio de Salud Pública (MSP) (24). La vigilancia supone un acto médico ocupacional periódico y sistemático, pues implica la evaluación clínica y paraclínica de acuerdo a los riesgos derivados del proceso laboral. Las acciones derivadas de la vigilancia, cuando hay elementos de exposición o alteraciones iniciales a la salud (metabólicas o fisiopatológicas), suponen modificar las CyMAT, con la finalidad de prevenir daños y mayores repercusiones en la salud de las personas que trabajan.

Esta actividad debe ser parte de la gestión de los servicios de prevención y salud en el trabajo, concebida como un programa de vigilancia en una lógica de mejora continua (25).

La evaluación individual debe ser informada a quien trabaja y tiene carácter confidencial. La información compilada de la vigilancia es un insumo básico para cumplir con los fines antes mencionados. La rutina supone información que fluye en forma permanente, concebida bajo la lógica de información para la acción (26).

Cabe destacar la importancia que tiene poner en conocimiento los resultados de dicha información colectiva, con carácter confidencial y anónimo, a las comisiones bipartitas de salud y seguridad en el trabajo en virtud del rol que cumplen de cooperación y acciones de mejora en la salud ocupacional (26, 27, 28).

El Departamento de Salud Ocupacional de la Facultad de Medicina, Udelar, posee experiencias de programas de vigilancia de personas que trabajan, expuestas a factores de riesgo laborales, en particular el de accidentes de trabajo (29, 30) y el de radiaciones ionizantes (31, 32).

BIBLIOGRAFÍA

1. Stolovas N, Tomasina F. Salud y trabajo. la patología profesional. En: Vignolo JC, Lindner MC, coord. Medicina familiar y comunitaria. Montevideo: Oficina del Libro-FEFMUR; p. 353-374.
2. Villegas Rodríguez J, Ríos Cortázar V. La investigación participativa en la salud laboral: el modelo obrero. En: Laurell AC, coord. Para la investigación sobre la salud de los trabajadores [Internet]. Washington, DC: OPS; 1993 [consultado el 18 de setiembre de 2022]. p. 63-98. (Serie PALTEX, Salud y Sociedad 2000, N.º 3). Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/3293
3. Lesage M. Enfermedades relacionadas con el trabajo y enfermedades profesionales: lista internacional de la OIT. En: OIT. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo [Internet]. 3.ª ed. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 1998 [consultado el 15 de setiembre de 2022]; p. 26.2-26.6. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/161958/Cap%C3%ADtulo+26.+Indemnizaci%C3%B3n+a+los+trabajadores+temas+relacionados
4. Grecco S, Tomasina F, Amoroso M, Laborde A. Salud y trabajo. En: Dibarboure H, Macedo JC. Introducción a la medicina familiar. Montevideo: Udelar; 1998. p. 523.
5. Laurell AC, coord. Para la investigación sobre la salud de los trabajadores [Internet]. Washington, DC: OPS; 1993. [consultado el 18 de setiembre de 2022]. p. 63-98. (Serie PALTEX, Salud y Sociedad 2000, N.º 3). Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/3293
6. Gómez F. Daños en la salud de los trabajadores. En: Comisión Permanente de Procesos y Condiciones de Estudio, Trabajo y Medio Ambiente Laboral de la Universidad de la República (PCET-MALUR). Manual básico en salud, seguridad y medio ambiente de trabajo [Internet]. Montevideo: Universidad

de la República; 2011 [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: http://pcetmalur.edu.uy/wp-content/uploads/sites/15/2018/04/manual_b%C3%A1sico_en_salud_seguridad_y_medio_ambiente_de_trabajo.pdf

7. Ley N.º 16 074/1989 de 10 de octubre, de Regulación de los seguros sobre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales [Internet]. 10 en. 1990 [consultado el 15 de julio de 2022] (Uruguay). Disponible en: https://www.impo.com.uy/bases/leyes/16074-1989/7
8. Investigación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales: guía práctica para inspectores del trabajo [Internet]. Ginebra: OIT, 2015 [consultado el 15 de julio de 2022]. p. 62. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---lab_admin/documents/publication/wcms_346717.pdf
9. Pisani A, Vacarezza M, Tomasina F. Estudio de 14 casos de brucelosis en trabajadores de un frigorífico como enfermedad profesional. Uruguay 2009-2010. Rev. Méd. Uruguay [Internet]. set. 2017 [consultado el 12 de agosto de 2022]; 33 (3): 9-25. https://doi.org/10.29193/rmu.33.3.1.
10. Pisani A, Fernando T. Enfermedades, lesiones y accidentes en trabajadores de la construcción en Uruguay, período 2014-2018 [Internet]. Salud trab. (Maracay) jul.-dic. 2021 [consultado el 12 de agosto de 2022], 29 (2), 146-156. Disponible en: http://servicio.bc.uc.edu.ve/multidisciplinarias/saldetrab/vol29n2/art05.pdf
11. Laborde A, De Ben S, Tomasina F, González-San Martín R, Tortorella MN, Sponton F. Estudio epidemiológico de una población expuesta laboralmente a plomo. Rev. Méd. Uruguay [Internet]. dic. 2006 [consultado el 12 de agosto de 2022]; 22 (4): 287-92. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902006000400005&lng=es

12. Curbelo P, Stolovas N, Bazzino I, Tomasina F, Meerovich E. Silicosis en trabajadores de laboratorios dentales. Una ocupación de riesgo. Rev. Méd. Uruguay [Internet]. jun. 2010 [consultado el 12 de agosto de 2022]; 26 (2): 92-7. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902010000200005&lng=es
13. Barros A, Jacué S, Nicoletti S, Alé SI, Acosta A, Larre Borges A, Stolovas N, Tomasina F. Salud ocupacional en un grupo de alto riesgo para presentar cáncer de piel: guardavidas. Presentado en: 14.º Congreso Uruguayo de Dermatología: 25 al 28 de setiembre de 2014; Montevideo, Uruguay.
14. Tomasina F, Laborde A, Gómez-Etchebarne F, Spontón F, Chaves E, Alé S. Dermatitis laboral por cromo: a propósito de un caso. Rev. Méd. Uruguay [Internet]. mar. 2005 [consultado el 12 de agosto de 2022]; 21 (1): 75-7. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902005000100010&lng=es
15. Stolovas N, Pintos J, Luaces ME, Pérez-Lorenzo C, De Ben S, Tomasina F. Mesotelioma y ocupación. Revisión de casos en Uruguay: 2002-2014. Annales de la Facultad de Medicina [Internet]. 2021 [consultado el 12 de agosto de 2022]; 8:e202. DOI: 10.25184/anfamed2021v8n2a9. Disponible en: https://revistas.udelar.edu.uy/OJS/index.php/anfamed/article/view/511/503
16. De Ben S, Spontón F, Chaves E, Medina F, Tomasina F. Sensibilidad química múltiple: un desafío para la salud ocupacional. Rev. Méd. Uruguay [Internet]. jun. 2014 [consultado el 12 de agosto de 2022]; 30 (2): 123-7. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902014000200007&lng=es
17. González AE, Tomasina F, Balduini B, Castro M, Collazo G, Cristiani P, De Patti L, López M, Lozano B; Luzardo M, Palermo S, Ramírez LC, Schrader U.

Salud auditiva en músicos académicos. Documento de difusión de resultados del Proyecto. Revista ECOS [Internet]. 2021 [consultado el 17 de setiembre de 2022]; 1: 55-65. Disponible en: https://revistas.udelar.edu.uy/OJS/index.php/ecos/article/view/108/93

18. Grolero ML. Enfermedades broncopulmonares ocupacionales: algunos conceptos y nociones generales de los diferentes tipos y del problema diagnóstico. Rev. Méd. Uruguay [Internet]. 1989 [consultado el 18 de agosto de 2022]; 5: 74-7. Disponible en: https://www.rmu.org.uy/autores/grolero_ml/es/
19. Stolovas N, Tomasina F. Enfermedad pulmonar intersticial difusa. Salud Ocupacional. Silicosis. Historia Ocupacional. Arch. Med. Interna. 2009; 31: S03-S09.
20. Decreto N.° 41/012 del 16 de febrero de Actualización del código nacional sobre enfermedades y eventos sanitarios de notificación obligatoria [Internet]. 28 febr. 2012 [consultado el 10 de agosto de 2012]. (Uruguay). Disponible en: https://www.impo.com.uy/bases/decretos/41-2012
21. Decreto N.° 406/088 del 3 de junio de Reglamento de seguridad e higiene ocupacional. Seguridad laboral [Internet]. 17 jun.1988 [consultado el 10 de agosto de 2022]. (Uruguay). Disponible en: https://www.impo.com.uy/bases/decretos/406-1988
22. Decreto N.° 307/009 del 3 de julio de Reglamentación para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo [Internet]. 9 jul. 2009 [consultado el 10 de agosto de 2022]. (Uruguay). Disponible en: https://www.impo.com.uy/bases/decretos/307-2009
23. Decreto N.° 321/009 del 9 de julio de Reglamentación del convenio internacional de trabajo 184 sobre seguridad y salud en la agricultura [Internet]. 21 jul. 2009 [consultado el 10 de agosto de 2022]. (Uruguay). Disponible en: https://www.impo.com.uy/bases/decretos/321-2009

24. Ordenanza 145/009 del Ministerio de Salud Pública del 13 de marzo del Esquema básico referente a los diversos factores de riesgo químicos y físicos, los respectivos controles y análisis médicos [Internet]. 13 mzo. 2009 [consultado el 10 de agosto de 2022]. (Uruguay). Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/institucional/normativa/ordenanza-n-145009-ordenanza-14509
25. Decreto N.° 127/014 de 13 de mayo de Reglamentación del convenio internacional de trabajo N.º 161 relativo a los servicios de prevención y salud en el trabajo ratificado por la Ley N.º 15 965 [Internet]. 19 my. 2014 [consultado el 10 de agosto de 2022]. (Uruguay). Disponible en: https://www.impo.com.uy/bases/decretos/127-2014
26. Stolovas N, Tomasina F. Sistema de Gestión de la Salud y la Seguridad en el Trabajo. En: Comisión Permanente de Procesos y Condiciones de Estudio, Trabajo y Medio Ambiente Laboral de la Universidad de la República (PCET-MALUR). Manual básico en salud, seguridad y medio ambiente de trabajo [Internet]. Montevideo: Universidad de la República; 2011 [consultado el 18 de agosto de 2022]. p. 11-5. Disponible en: http://pcetmalur.edu.uy/wp-content/uploads/sites/15/2018/04/manual_b%C3%A1sico_en_salud_seguridad_y_medio_ambiente_de_trabajo.pdf
27. Decreto N.° 291/007 de 13 de agosto de Reglamentación del convenio internacional del trabajo N.° 155 sobre prevención y protección contra riesgos derivados de cualquier actividad [Internet]. 20 ag. 2007 [consultado el 10 de agosto de 2022]. (Uruguay). Disponible en: https://www.impo.com.uy/bases/decretos/291-2007
28. Stolovas N, Tomasina F. Comisiones de Salud y Seguridad para Estudiantes y Trabajadores (COSSET). En: Comisión Permanente de Procesos y Condiciones de Estudio, Trabajo y Medio Ambiente Laboral de la Universidad de la República

(PCET-MALUR). Manual básico en salud, seguridad y medio ambiente de trabajo [Internet]. Montevideo: Universidad de la República; 2011 [consultado el 11/08/2022]. p. 16-23. Disponible en: http://pcetmalur.edu.uy/wp-content/uploads/sites/15/2018/04/manual_b%C3%A1sico_en_salud_seguridad_y_medio_ambiente_de_trabajo.pdf

29. Tomasina F, Gómez Etchbarne F. Accidentes laborales en el Hospital de Clínicas. Rev. Méd. Uruguay 2001; 17 (3): 156-60.
30. Tomasina F, Álvarez C, Alegretti M, Stolovas N. Accidentes de trabajo en un Hospital Universitario, Montevideo, Uruguay. Revista Cubana de Salud y Trabajo [Internet]. 2019 [consultado el 17 de setiembre de 2022]; 20 (2): 27-33. Disponible en: http://revsaludtrabajo.sld.cu/index.php/revsyt/article/view/113
31. Stolovas N, Brignoni C, Clavijo J, Tomasina F. Trabajadores expuestos a las radiaciones ionizantes en el Hospital Universitario, año 2020. Presentado en: Semana Académica del Hospital de Clínicas; 29 set. al 10 oct. 2021 [consultado el 11/08/2022]. Disponible en: https://www.semanacademica.hc.edu.uy/index.php/galeria-eposters-2021/304-trabajadores-expuestos-a-las-radiaciones-ionizantes-en-el-hospital-universitario-2020
32. Tomasina F, Laborde A, Spontón F, Blanco D, Pintado C, Stolovas Nurit, Satragno N. Vigilancia de la exposición a radiaciones ionizantes en el personal universitario de la salud. Rev. Cubana Salud Pública [Internet]. 2010 mzo. [consultado el 18 de agosto de 2022]; 36 (1): 119-127. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-

CAPÍTULO 3

Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (CyMAT). Proceso laboral

Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (CyMAT). Proceso laboral

¿QUÉ SON LAS CYMAT?

El concepto de CyMAT ha sido acuñado por la OIT a partir del desarrollo del Programa Internacional para el Mejoramiento de las Condiciones de Trabajo (PIACT), para dignificarlo. Este concepto hace mención, tanto a las condiciones generales del trabajo, al medio ambiente físico, a las características del proceso laboral, a los aspectos de seguridad e higiene, así como a la organización del trabajo (1, 2, 3).

Las CyMAT son un complejo sistema de factores laborales, vinculados con factores extralaborales, que actúan sobre quienes llevan a cabo la actividad laboral y que se encuentran expuestos en ese proceso. Supone un enfoque integral, global y amplio del ambiente de trabajo, no limitado a los aspectos físicos. Involucra a los aspectos relacionados con el ambiente en el que se desarrolla el trabajo y su organización. Comprende así, la seguridad e higiene y las condiciones generales del trabajo.
Otros factores que se destacan son: la duración de la jornada laboral, la organización, el contenido del trabajo y sus servicios sociales, incluyendo además, la remuneración (1, 2, 3, 4).

Está influenciado —también— por factores extralaborales como la edad, el nivel de instrucción, las características sociales, entre otros factores. Las CyMAT, según expresa Neffa, están constituidas por los factores sociotécnicos y organizacionales del proceso de producción implantado en el establecimiento (o condiciones de trabajo) y por los factores de riesgo del medio ambiente de trabajo, cuya articulación sinérgica o combinada, da lugar a la carga global del trabajo prescripto, la cual es asumida, asignada o impuesta a cada persona que trabaja. Las reflexiones realizadas por Neffa refieren a la complejidad de factores que integran las CyMAT, y que además, se encuentran en cambio permanente. Una observación es —justamente— sobre los profundos cambios organizacionales y tecnológicos que determinan nuevos riesgos para la salud de quienes trabajan (5).

El siguiente esquema clarifica lo expresado anteriormente, en donde la persona que trabaja está en el centro del diagrama y en su entorno se encuentran los factores laborales y extralaborales que interactúan con ella.

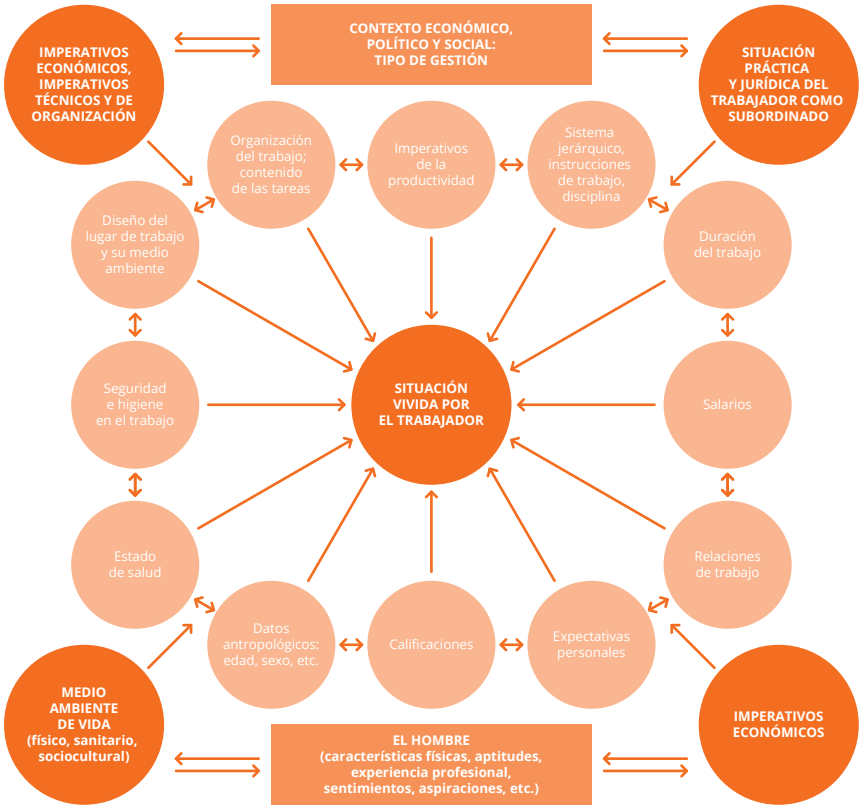


Figura 1. Círculo de Clerc (OIT, 1987).
Fuente: Versión adaptada de Giraudo, Esther, Ceil / CONICET – Piette (6).

Frecuentemente las CyMAT no están adaptadas a las capacidades físicas, psíquicas y sociales del ser humano. Es evidente que las deficiencias en las condiciones de trabajo, además de provocar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, también generan tensión, fatiga e insatisfacción, que son causa de malestar y ausentismo (7).

Las CyMAT son el mediador entre los procesos de trabajo y el proceso de salud-enfermedad. Algunos autores entienden que esta mediación determina riesgos específicos para la salud de quienes trabajan, que se expresan en perfiles de salud-enfermedad propios de cada colectivo (8, 9).

Para aproximarnos a comprender de manera global a las CyMAT, se requiere utilizar dos instrumentos imprescindibles: la valoración objetiva por medio de visitas o reconocimientos técnicos y la valoración subjetiva que hacen quienes trabajan, de sus lugares de trabajo (10).

EL PROCESO LABORAL

De las CyMAT derivan cargas o exigencias para la persona que trabaja, que se expresan en diferentes grados de bienestar o malestar, lesión, enfermedad o muerte. Por lo tanto, para conocer y entender los factores que participan en las CyMAT, es necesario caracterizar el proceso laboral. Se deberán reconocer —en dicho proceso— los siguientes componentes (11, 12, 13):

- Los objetos son elementos (materiales) sobre los que actúa quien trabaja logrando un cambio o transformación durante el proceso laboral. Los objetos de trabajo (como la materia bruta o la materia prima principal o secundaria) pueden representar un riesgo en sí mismos o por las transformaciones que presentan durante el proceso de trabajo.
  En el caso del trabajo con personas (como por ejemplo, en atención al público o docencia) se utiliza el término «sujeto».

- Los medios de trabajo corresponden a aquellos elementos que la persona que trabaja utiliza para la transformación de los objetos y/o la interacción con el sujeto. Incluyen: las características edilicias del local de trabajo y en particular del puesto; la temperatura; la humedad; la ventilación e iluminación (microclima laboral); las herramientas, equipos y máquinas. También la ropa de trabajo y los elementos de protección personal.
- La actividad propiamente dicha es la forma en la que se realiza la tarea.
  Incluye —entre otros aspectos— los movimientos, posturas, traslado y el levantamiento de peso.
- La organización y la división del trabajo responde a cómo se asignan y distribuyen la tarea, cantidad e intensidad, las líneas de conducción o mando, los tiempos de trabajo y de descanso, la supervisión y el control, la calidad del trabajo, entre otras variables.

De cada componente del proceso laboral se pueden identificar cargas (exigencias específicas para cada proceso) que pueden ser entendidas como factores de riesgo laborales.También podemos identificar factores saludables o positivos para la salud (ver figura 2).

Visto desde una perspectiva crítica, el proceso laboral es parte del proceso productivo. Tal como se muestra, el proceso productivo se comporta de forma bifásica: con un componente, llamado «proceso de valorización» (o «generación de ganancia»), y con otro, llamado «proceso laboral». Desde esta perspectiva, el proceso de valorización, condiciona las características que tiene el proceso laboral a partir —básicamente—

de las estrategias de valorización. El proceso laboral, sería el proceso inmediato de trabajo. A partir de cada uno de los componentes que integran el proceso laboral, surgen los factores de riesgo laborales. El conjunto de factores de riesgos derivados del proceso laboral, constituye los diferentes procesos peligrosos, asimismo, aquellos factores positivos, identificados también en el proceso laboral, constituyen los procesos saludables que menciona Oscar Betancourt. Tanto los procesos peligrosos, como los procesos saludables, están contextualizados por los mediadores generales, particulares y singulares. Los mediadores generales son factores sociales, históricos, políticos y económicos (por ejemplo el contexto institucional y el marco normativo nacional). Los mediadores particulares están asociados a las características del grupo o colectivo laboral. Los mediadores singulares hacen referencia a las características del individuo (genotipo y fenotipo).

El perfil de salud-enfermedad de cada colectivo de personas que trabajan, es el resultado de las complejas relaciones sociales en donde el proceso laboral juega un rol central, y se expresa en indicadores epidemiológicos que caracterizan a cada uno de los colectivos de trabajadores.

El proceso salud-enfermedad es un concepto —básicamente— epidemiológico, dialéctico; en cambio permanente entre lo biológico y lo social. En quienes trabajan, se expresa inicialmente con cambios fisiológicos reversibles. Se pueden determinar expresiones de malestar inespecífico, luego, enfermedades patológicas que pueden estar relacionadas con el trabajo y expresar la patología profesional o agravamiento de otra patología en ocasión del trabajo.

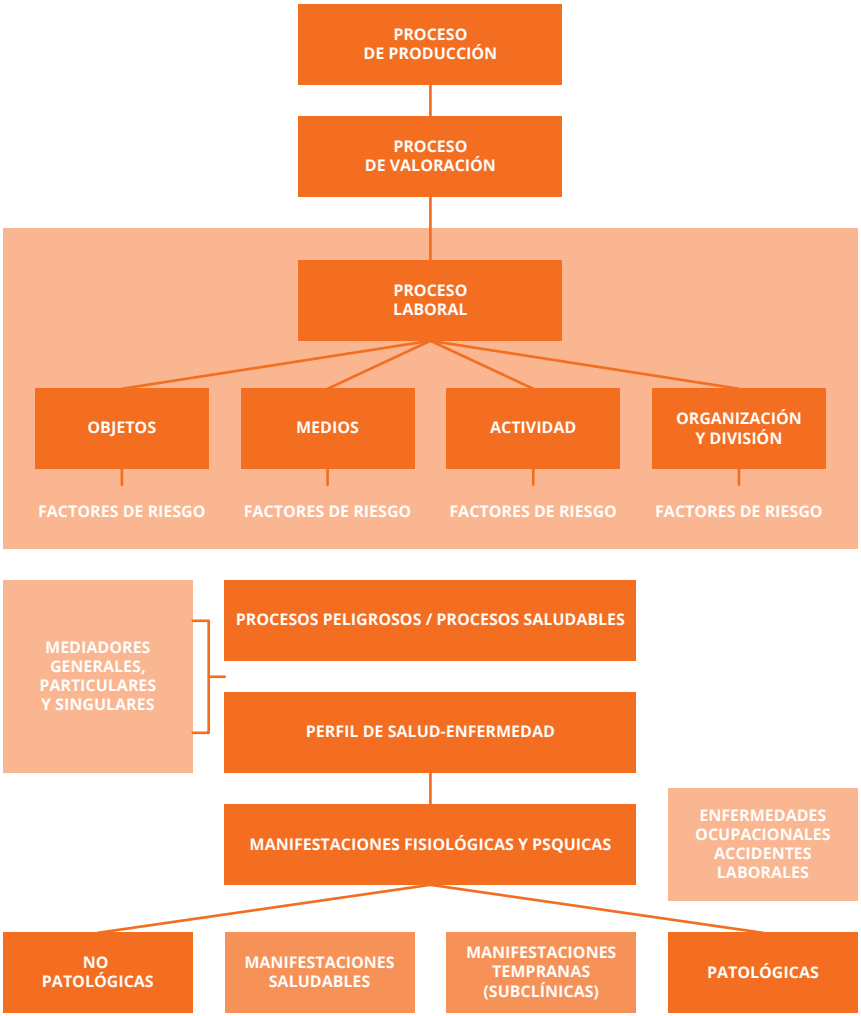


Figura 2. Esquema del proceso laboral y su vinculación con el trabajo.
Fuente: Noriega M (modificado por Betancourt O, Tomasina F, Stolovas N).

¿Quiénes deberían participar en el análisis del proceso laboral?

Las Comisiones de Salud y Seguridad (comisiones bipartitas) y los Servicios de Prevención y Salud en el Trabajo tendrían que analizar el proceso laboral, y por lo tanto, a partir de ahí, identificar dónde estarían los riesgos y planificar las medidas a instrumentar para la mejora de las CyMAT. Este proceso es permanente, aplicando el concepto de mejora continua. Se parte de un diagnóstico inicial, se identifican prioridades y se fijan objetivos, metas y actividades, se actúa y simultáneamente se evalúa llegando a una nueva situación que deberá ser nuevamente analizada continuando el ciclo: es el espiral de mejora continua (14, 15).

¿Qué son los factores de riesgo laborales?

Los factores de riesgo laborales están presentes en el ambiente de trabajo. Constituyen aquellas características derivadas del proceso laboral, que están asociadas a una mayor probabilidad de que ocurra un hecho desfavorable para la salud de quienes trabajan (3). Para la salud ocupacional es importante entender cómo se presenta el factor de riesgo. Un ejemplo, es la existencia de polvo de asbesto en el ambiente, factor de riesgo —para quien trabaja— de contraer un tipo de cáncer: mesotelioma. Ahora bien, no es suficiente la existencia del asbesto para que haya un riesgo a la salud; se transforma en un riesgo cuando existe la exposición, y esta depende de varios factores en particular de la intensidad y el tiempo. En la terminología clásica de la higiene del trabajo, se denomina «peligro» a las características inherentes de la materia u objeto de trabajo, es decir, está directamente

vinculado a las características y propiedades del contaminante en juego. Un peligro se transforma en riesgo cuando existe la probabilidad de exposición. Para estimar el riesgo, se debe determinar la concentración de la sustancia y el tiempo de exposición.

Visto desde una perspectiva más general podemos afirmar que el riesgo laboral no es azaroso y responde a las características concretas con que se organiza el proceso productivo. Teniendo presente el planteo de Oscar Betancourt, interpretamos que el conjunto de factores de riesgo derivados del proceso laboral constituyen un proceso peligroso, así mismo, el conjunto de factores protectores existentes determinan un proceso saludable. Consideramos que esta interpretación permite entender mejor la interacción de los factores de riesgo y de los factores saludables desde una lógica dinámica y dialéctica (16). Esta contradicción entre peligrosa y saludable está presente en todo proceso laboral. Promover los procesos saludables y controlar o eliminar los procesos peligrosos es la acción prioritaria en salud ocupacional (11).

La identificación y el análisis de los factores de riesgo laborales, es el primer paso para planificar las acciones que permitan eliminar o disminuir la exposición al riesgo que tiene ese colectivo de personas trabajadoras. De allí, que es relevante caracterizar el proceso laboral para entender en qué contexto existe la exposición laboral, porque son las características de la exposición las que van a determinar el riesgo.

¿Cómo podemos organizar los factores de riesgo laborales?

Con el fin de facilitar el análisis de los problemas de la salud derivados de los procesos laborales, se pueden clasificar los factores presentes en las CyMAT, siguiendo los criterios del Modelo Obrero Italiano (MOI) modificado en cinco grupos (8):

- Grupo I- Factores vinculados al microclima laboral. Se incluyen en este grupo, factores como: ventilación, humedad, temperatura e iluminación. En general, están vinculados al confort del trabajador. En algunas situaciones, la exigencia fisiológica por exposiciones extremas de temperaturas (calor o frío), pueden tener consecuencias muy negativas para la salud de la persona expuesta.
- Grupo II- Factores de riesgo derivados de la presencia de contaminantes, que según su naturaleza los definimos como: químicos, físicos y biológicos.
  Los contaminantes químicos se pueden presentar como polvos, humos, gases, vapores y/o líquidos en el ambiente laboral. Existe una gran variedad de sustancias químicas en el ámbito laboral, y en general, de muy pocas se conocen los efectos sobre la salud.
  Los contaminantes físicos más frecuentes a tener en cuenta son: el ruido, las vibraciones y las radiaciones generadas en los procesos laborales específicos.
  Los contaminantes biológicos son también muy variados, y entre ellos podemos mencionar los virus, hongos, bacterias y parásitos.
- Grupo III- Factores relacionados a la carga física: son aquellas situaciones presentes en el ambiente laboral que vinculamos con la fatiga física. Se pueden agrupar en estáticas y dinámicas. La estáticas

son las posturas que adopta quien trabaja, mientras que la dinámica hace referencia a los desplazamientos, traslados, movimientos y/o levantamientos de pesos.

- Grupo IV- Factores relacionados a la organización laboral: en este grupo de factores se analizan los derivados de la organización del trabajo. En general, son considerados como factores psicosociales, ya que son causa frecuente de estrés laboral. Algunos de los factores considerados en este grupo son los vinculados a carga cognitiva y emocional. En general, estas cargas pueden ser interpretadas como exigencias impuestas por la organización del trabajo, por lo que es importante analizar sus características, teniendo presente —por ejemplo— el contenido de la tarea, los tiempos de trabajo y descanso, los modelos de gestión, entre otros aspectos.
- Grupo V- Factores relacionados con la seguridad: si bien todos los factores anteriormente mencionados contribuyen a la seguridad, existen algunos factores laborales que están más directamente vinculados a ella. Se identifican factores relacionados a la carencia de señalización, de protecciones de partes móviles, métodos de control de incendios, orden y limpieza, etc. Por lo general, tienen un vínculo directo con los accidentes de trabajo.

¿Cómo debemos analizar los factores de riesgo y los factores saludables presentes en las CyMAT?

La salud de las personas que trabajan y los factores laborales presentes en las CyMAT deben ser estudiados desde una visión global e integral, dado que no se encuentran aislados, sino que interactúan entre sí.

La sistematización en grupos de factores de riesgo laborales, permite fácilmente identificar los problemas vinculados a las CyMAT, pero puede llegar a perderse la visión integral y compleja que mencionamos anteriormente. Se debe recordar que las CyMAT son siempre un complejo sistema interrelacionado, que integra factores positivos (o factores saludables) y factores negativos (o de riesgo) para la salud de quien trabaja. No se debe perder de vista que las características del proceso laboral están determinadas —en gran medida— por el contexto macroestructural de la esfera social, histórica, política y económica.

¿Cuáles son las acciones en salud ocupacional para la prevención de los riesgos laborales identificados?

ACCIONES DE GESTIÓN

Estas acciones tienden a modificar la organización del proceso laboral eliminando la exposición o las exigencias que derivan de él. Una acción típica de gestión es tomar la decisión de la sustitución de determinados contaminantes peligrosos por otras sustancias inocuas.

Al respecto, hay varios ejemplos como la sustitución de sustancias cancerígenas (como el asbesto y el benceno) por otras sustancias que en principio no tienen evidencia de ser peligrosas (como las fibras sintéticas, otros hidrocarburos aromáticos). Otro ejemplo, puede ser la decisión de cambiar la forma de organizar la tarea incorporando procedimientos mecanizados en tareas de gran exigencia física.

En aquellos factores de riesgo psicosociales, las acciones de gestión son críticas para su control. En general, pueden estar orientadas a cambios en los tiempos de trabajo y descanso, régimen de licencia, rotación de tareas, incorporación de espacios de participación, etc.

ACCIONES DE INGENIERÍA SOBRE EL AMBIENTE FÍSICO

Estas comprenden acciones de ingeniería que están orientadas a controlar la presencia de contaminantes en el ambiente físico. Se suelen priorizar acciones sobre la fuente generadora del contaminante; en tal sentido, una acción típica es el encerramiento de proceso peligroso evitando la exposición por dispersión. Otro ejemplo, es la aspiración localizada de gases y humos emitidos durante el procedimiento de soldadura. En otras oportunidades se actúa sobre el medio orientando la acción a disminuir la concentración del contaminante por dilución, mediante la inyección de aire fresco. Otro ejemplo de actuación en medio físico es la colocación de paneles absortivos para disminuir la contaminación sonora en un local o la colocación de barreras que impidan la transmisión en el medio de radiaciones sobre la persona.

ACCIONES SOBRE LAS PERSONAS

Corresponde a la utilización de elementos de protección personal (EPP) tales como máscaras respiratorias, gafas de seguridad, protección auditiva, delantales, guantes, etc. El uso de elementos de protección personal, es considerado la acción menos eficaz, dado que depende del uso personal y —por lo general— son molestos para las personas que llevan a cabo la actividad laboral. Deben ser considerados como medidas transitorias, hasta que se pueda resolver el control del riesgo. Para su adecuado uso se considera fundamental la capacitación a quien trabaja. Debe incluir la forma de colocación, ajuste, retiro, limitaciones, cuidado y mantenimiento (17).

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Internacional del Trabajo. Seminario Regional sobre Promoción y Coordinación de Estudios e Investigaciones en Materia de Condiciones y de Medio Ambiente de Trabajo en América Latina. Lima, Perú, 17-21 de octubre de 1977 [Internet]. Ginebra: OIT, ag. 1977 [consultado el 18 de agosto de 2022]. 15 p. Disponible en: http://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/1977/77B09_783_span.pdf
2. Condiciones y medio ambiente de trabajo y metodología para la detección y prevención de riesgos. En: Montanaro L. coord. Seguridad en la construcción: manual para delegados de obra en seguridad e higiene [Internet]. Montevideo: Cinterfor; 1998 [consultado el 18 de agosto de 2022]. p. 83-7. Disponible en: https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/man_cons.pdf
3. Tomasina F, Stolovas N. La salud de los trabajadores. En: Sotelo Márquez AI, coord. Condiciones laborales y organización del trabajo. Montevideo: Red Académica de Trabajo, Udelar. CSEP. Área Social; 2009. p 33-45.
4. Tomasina F, Stolovas N. Marco conceptual. En: Condiciones de Salud y Trabajo II [Internet]. Montevideo: Facultad de Medicina. Departamento de Salud Ocupacional; 2009 [consultado el 18 de agosto de 2022]. p. 13-5. Disponible en: http://www.dso.fmed.edu.uy/sites/www.dso1.fmed.edu.uy/files/Libro_Condiciones%20de%20T%20y%20S%20II.pdf
5. Neffa JC. Introducción al concepto de condiciones y medio ambiente de trabajo (CyMAT). Voces del Fénix [Internet]. 30 jul. 2015 [consultado el 18 de agosto de 2022]; 6: 6-16. Disponible en: https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/13769/CONICET_Digital_Nro.17010.pdf?sequence=1&isAllowed=y

6. Argentina. Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social; Ministerio de Educación; Instituto Nacional de Educación Tecnológica, Organización Internacional del Trabajo: Salud y seguridad en el trabajo (SST). Aportes para una cultura de la prevención. [Internet]. Buenos Aires: Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social; Ministerio de Educación; Instituto Nacional de Educación Tecnológica, Oficina de País de la OIT para la Argentina; 2014 [consultado 11 de agosto de 2022]. 52 p. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_248685.pdf
7. Neffa JC. ¿Qué son las condiciones y medio ambiente de trabajo? Propuesta de una perspectiva. Buenos Aires; Humanitas; 1990.
8. Grecco S, Tomasina F, Amoroso M, Laborde A. Salud y trabajo. En: Dibarboure H, Macedo JC. Introducción a la medicina familiar. Montevideo: Udelar; 1998. p. 523.
9. Tomasina F. Los problemas en el mundo del trabajo y su impacto en la salud. Crisis financiera actual. Rev. Salud Pública (Bogotá). jun. 2012;14 Supl. 1: 56-67. DOI: 10.1590/s0124-00642012000700006.
10. Rodríguez CA. Participación en Mesa Redonda Salud y trabajo. 2.ª Jornadas de Atención Primaria de la Salud. Buenos Aires, 30 de abril al 7 de mayo de 1988 [Internet]. En: Spinelli H, Ferrer C, Diez Royux A, Wilner A, López Casariego V, Migueles L et al., ed. Segundas Jornadas de Atención Primaria de Salud. Buenos Aires: Asociación de Médicos Residentes del Hospital de Niños Ricardo Gutierrez, Comisión Argentina de Residentes del Equipo de Salud; s.f. [consultado el 18 de agosto de 2022. Disponible en: http://isco.unla.edu.ar/cedops-centro-de-documentacion-pensar-en-salud/fondos-y-colecciones/fondo-mario-testa-1925/documentos-fondo-mario-testa/func-startdown/8295/

11. Betancourt O. Enfoque alternativo de la salud y seguridad en el trabajo. IESS Prevención es desarrollo, Quito 2007; 1 (1): 3-16.
12. Laurell AC, coord. Para la investigación sobre la salud de los trabajadores [Internet]. Washington, DC: OPS; 1993 [consultado el 18 de setiembre de 2022]. p. 290 (Serie PALTEX, Salud y Sociedad 2000, N.º3). Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/3293
13. Stolovas N, Tomasina F. Salud y trabajo. La patología profesional. En: Vignolo JC, Lindner MC, coord. Medicina familiar y comunitaria. Montevideo: Oficina del Libro-FEFMUR; p. 353-374.
14. Decreto N.º 291/007 de 13 de agosto de Reglamentación del Convenio Internacional del Trabajo N.° 155 sobre prevención y protección contra riesgos derivados de cualquier actividad [Internet]. 20 de ag. 2007 [consultado el 10 de agosto de 2022]. (Uruguay). Disponible en: https://www.impo.com.uy/bases/decretos/291-2007
15. Decreto 127/014 de 13 de mayo de Reglamentación del Convenio Internacional de Trabajo N.º 161 relativo a los servicios de prevención y salud en el trabajo ratificado por la Ley N.º 15 965 [Internet]. 19 my. 2014 [consultado el 10 de agosto de 2022]. (Uruguay). Disponible en: https://www.impo.com.uy/bases/decretos/127-2014
16. Betancourt, O. Salud y Seguridad en el Trabajo. Quito: FUNSAD-OPS/OMS; 1999.
17. Medidas de prevención y protección. En: Clerc J-M. dir. Introducción a las condiciones y el medio ambiente de trabajo. [Internet]. Ginebra, OIT; 1987. p. 58-59 [consultado el 12 de agosto de 2022]. Disponible en: http://publicaciones.srt.gob.ar/Publicaciones%20Ext/1294.pdf

CAPÍTULO 4

Microclima laboral. Temperatura, humedad, ventilación e iluminación

Microclima laboral. Temperatura, humedad, ventilación e iluminación

FACTORES VINCULADOS AL CONFORT FÍSICO-AMBIENTAL

Algunos factores del lugar de trabajo contribuyen al confort físico-ambiental, y son de fácil percepción por quienes trabajan, ya que están familiarizados con ellos. Son detectados por medio de los sentidos, y además, son posibles de medición instrumental (1, 2).

El clima físico en el lugar de trabajo está condicionado por varios factores o variables derivadas de las condiciones termohigrométricas. Se incluyen: la temperatura, la humedad y la velocidad del aire (1).

Estas condiciones varían si la actividad se realiza en un establecimiento cerrado o si la tarea se desarrolla a la intemperie.

En el caso de un establecimiento cerrado, interesa tener noción de las características generales del edificio: cómo es su estructura edilicia; si existen mecanismos naturales o artificiales de ventilación o de climatización del ambiente; también si existen fuentes generadoras de calor o frío. Además, se debe considerar si este es un espacio confinado por las particularidades que conlleva su ingreso y el desarrollo de la tarea (3).

En el caso del trabajo a la intemperie, importa conocer las condiciones climáticas, la estación del año y la hora de trabajo, entre otras variables.

Otra variable a considerar en el confort físico, está relacionada a las características del trabajo desde el punto de vista fisiológico, es decir en relación al gasto energético que estas suponen (4).

Las tareas se pueden ordenar según su gasto energético: gasto elevado para las tareas pesadas (un ejemplo puede ser el trabajo de carga y descarga de objetos pesados), de gasto moderado (o medianamente pesadas) y tareas livianas de bajo consumo energético (tareas sedentarias) (5).

La importancia de esta valoración está en relación a la producción de calor interno.

Por último, debemos considerar dentro de las variables que hacen al confort físico, a las características de la iluminación.

Temperatura

El ser humano, para mantener su normal funcionamiento, necesita conservar la temperatura corporal. La medición de temperatura bucal o axilar está en el entorno de los 36 °C a 37 °C.

Para mantener el equilibrio térmico entre las condiciones externas e internas, el cuerpo humano realiza un trabajo fisiológico complejo. Este trabajo fisiológico incluye acciones a nivel cardiovascular, muscular y endocrino, de tal manera que se logre un equilibrio térmico (6).

Cuando nos exponemos al frío hay una redistribución de la sangre en el aparato cardiovascular: se observa una disminución de la circulación periférica por vasoconstricción, de tal manera que se logra aminorar la transferencia de calor del núcleo central del cuerpo (cavidad torácica y abdominal) a la piel de las extremidades. Por otra parte, a nivel muscular hay cambios para favorecer la producción de calor. Todas estas acciones son para disminuir la pérdida de calor y aumentar la producción interna (7).

Frente a la exposición al calor el proceso es inverso: se distribuye mayor cantidad de sangre a nivel periférico por vasodilatación, lo que determina una mayor transferencia de calor del núcleo del cuerpo hacia la piel. El aumento de la temperatura dérmica favorece la evaporación de sudor. Este cambio físico —del estado líquido a vapor— del sudor es el que permite la pérdida de calor. Para facilitar este proceso, existe un aumento en la producción de sudor. En las personas aclimatadas a temperaturas elevadas hay un aumento en la producción de cantidad de sudor (mayor volumen) con mayor retención salina. Es un mecanismo fisiológico que hace más eficiente la pérdida de calor (8).

Desde el punto de vista físico, el intercambio de calor se realiza de diferentes formas (9):

- Por conducción: contacto directo entre cuerpos.
- Por convección: a través de la circulación del aire.
- Por radiación: a partir de la emisión de ondas electromagnéticas desde una fuente de calor.

¿CÓMO SE MIDE LA TEMPERATURA AMBIENTAL?

Se utilizan el termómetro de aire, el termómetro de globo (para la temperatura radiante) y el termómetro húmedo. Estos tres instrumentos permiten construir un indicador de utilidad para medir la carga térmica del ambiente laboral llamado índice WBGT, sigla en inglés que significa: W, húmedo; B, bulbo; G, globo; T, refiere a la temperatura derivada de las tres variables mencionadas anteriormente. Por lo tanto, el índice WBGT, mide la temperatura en relación a la humedad ambiental, la temperatura del aire y la temperatura del globo referida al componente radiante. Existen tablas que correlacionan el tipo de trabajo físico (pesado, moderado o liviano) con el índice WBGT, que fijan criterios de tiempos de trabajo y/o descansos, recomendados para evitar consecuencias desfavorables de la sobrecarga térmica. Recordemos, que la razón de correlacionar el calor externo con el parámetro fisiológico de trabajo físico, es porque este último genera calor interno y juega un rol en el equilibrio térmico de quien trabaja (1).

Por tanto, el efecto del calor en la persona que lleva a cabo la actividad laboral, se valora siempre teniendo en cuenta las exigencias que determina el tipo de trabajo, principalmente, la actividad física.

¿CUÁLES SON LOS DAÑOS QUE PUEDEN PROVOCAR EL FRÍO O EL CALOR?

La exposición a temperaturas frías extremas puede provocar diversos daños.

Podemos identificar efectos localizados si afectan a una parte concreta del cuerpo. El ejemplo más común es la lesión por congelación, o bien, pueden ser, los efectos sistémicos. Cuando todo el organismo se ve comprometido,

se produce la hipotermia. El descenso de la temperatura corporal por debajo de 35 ºC lleva a la hipotermia con la consecuente disminución de las funciones vitales, expresada en parámetros fisiológicos como la disminución del ritmo cardíaco, de la conducción nerviosa y la frecuencia respiratoria. Asimismo, se producen contracciones musculares a fin de aumentar el calor interno, y por la constricción de los vasos sanguíneos periféricos, hay palidez cutánea. De no resolverse la situación, condiciona al agravamiento y muerte por hipotermia (1, 7).

Un ejemplo representativo de los procesos de trabajo en ambientes muy fríos son las cámaras de congelado en la industria de conservación de alimentos. Esta exposición —si no respeta los tiempos de trabajo y descanso, así como el uso de ropa de trabajo adecuada (de aislación térmica)— puede conducir a quien desarrolla la actividad, a problemas de salud ya mencionados.

Por otra parte, la exposición a elevadas temperaturas, conduce al estrés térmico, provocando diferentes problemas de salud como la elevación de la temperatura corporal (hipertermia) o trastornos hidroelectrolíticos por perdida y falta de reposición de agua y sales. De no corregirse la situación, se puede llegar a provocar un *shock*: el denominado golpe de calor. Algunos ejemplos de exposición al calor se relacionan con procesos industriales, en donde existen fuentes radiantes tales como hornos de fundiciones, calderas, autoclaves, hornos de cocción industrial, entre otros (1, 10).

¿CUÁLES SON LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LOS PROBLEMAS VINCULADOS AL CALOR O EL FRÍO EN EL TRABAJO?

Hay medidas generales que corresponden a la esfera de la organización laboral, orientadas a adaptar el puesto de trabajo a sus condiciones térmicas, teniendo presente el horario de trabajo, el tipo y las exigencias de la tarea. Quien trabaja debe estar informado sobre los daños que pueden ocurrirle, y reconocer signos y síntomas de problemas de la salud causadas por la exposición térmica.

Otro aspecto central, es la evaluación médico-laboral de la persona que trabaja, a fin de dar aptitud para una tarea que tiene alta exigencia fisiológica. Se tendrá en cuenta —particularmente— la salud cardiovascular de la persona que lleva a cabo la actividad laboral, en virtud de la importancia que tiene para la tolerancia de calor o frío. Con el aumento de la edad existe una disminución de la capacidad fisiológica de la tolerancia a temperaturas extremas debido, entre otros aspectos, a una menor flexibilidad del aparato cardiovascular.

La obesidad es un elemento a considerar, ya que disminuye las capacidades de adaptación térmica.

Todos estos elementos deben ser considerados en la evaluación médico-laboral a fin de dar las orientaciones correspondientes.

Exposición al calor

Para trabajar en lugares con temperaturas elevadas y evitar el estrés térmico, se deberán instrumentar programas de aclimatación fisiológica, que en general suponen un período de 14 a 20 días.

La forma de instrumentar dicha aclimatación, es aumentando progresivamente el horario de trabajo, por lo general, se comienza con horario reducido y se aumenta hasta alcanzar —a las dos semanas— el horario pleno. El trabajo más pesado, en particular con actividad dinámica elevada, debe realizarse preferentemente en las horas más frescas del día (1, 11).

Otra medida de relevancia es disponer de abundante agua potable y fresca en el lugar de trabajo (1, 11).

La indumentaria de trabajo es otra variable a considerar. Se recomienda el uso de ropa ligera, suelta, que permita —por su tejido— la fácil evaporación del sudor. Se sugiere el uso de algodón o hilo (1, 11).

Exposición al frío

Se debe permitir la realización de pausas frecuentes en lugares protegidos, para que las personas que trabajan, puedan ingerir bebidas calientes, evitando el consumo excesivo de infusiones y bebidas con xantinas (por ejemplo: café, té, mate) por sus acción vasodilatadora. A tal efecto, se deberán implementar períodos de trabajo acotados siguiendo criterios fisiológicos. Un ejemplo de esta medida, son los tiempos de trabajo y descanso en las cámaras de congelados de industrias de la pesca o láctea, entre otras. Algunas legislaciones (como la de España) fijan los siguientes criterios: descansar 10 minutos cada 3 horas de trabajo con temperaturas entre 0 ºC y -5 ºC; hacer un descanso de 15 minutos por cada hora de trabajo con temperaturas entre -6 ºC y -18 ºC; descansar 15 minutos cada 45 minutos de trabajo con temperaturas a partir de -18 ºC (1,12).

Por último, otro apecto central es disponer de indumentaria térmica adecuada que cubra todas las partes del cuerpo para evitar la pérdida de calor y el congelamiento de extremidades. La ropa de trabajo debe permitir la evaporación del sudor para evitar que se humedezca. Si la ropa de trabajo se humedece es necesario su sustitución inmediata para evitar una mayor pérdida de calor (13, 14).

Humedad

El porcentaje de humedad del ambiente de trabajo es un parámetro importante en el equilibrio térmico, en virtud de los aspectos que ya fueron mencionados.

Un porcentaje elevado de humedad del aire afecta la evaporación del sudor, lo que disminuye la pérdida del calor corporal. Por esto, los ambientes calurosos y húmedos, son menos tolerados que los ambientes calurosos y secos (1, 6).

¿QUÉ EJEMPLOS DE EXPOSICIÓN AL CALOR HÚMEDO CONOCEMOS?

Son lugares en los que durante el proceso de trabajo se genera vapor. Un ejemplo son las cocinas profesionales (industriales y hospitalarias) con el uso de marmitas u ollas a presión; otro, son los centros de preparación de materiales médicos con uso de autoclaves; también las fundiciones, panaderías, lavanderías, invernáculos, entre otros.

Ventilación

La ventilación cumple un rol importante en el ambiente físico-laboral al participar en aspectos de control térmico y en la calidad del aire.

En relación al confort térmico, el flujo de aire sobre la superficie corporal, facilita la pérdida de calor del cuerpo por convección y favorece la evaporación del sudor, en la medida que el aire se encuentre por debajo de los 33 ºC, si no, ocurre lo contrario. Hay que recordar que el calor fluye desde la superficie que contiene mayor calor, a la de menor calor (15).

Los ambientes con temperaturas bajas y con alta velocidad del aire se asocian a mayor riesgo de hipotermia por pérdidas importantes de calor corporal (8, 15).

La ventilación también está asociada a la calidad del aire interior, porque puede ser vehículo de contaminantes facilitando el ingreso al organismo por la vía respiratoria. La experiencia frente a la pandemia por coronavirus, demostró la importancia de una adecuada ventilación con la renovación del aire en los diferentes espacios de trabajo. Este procedimiento se justifica como forma de disminuir la transmisión respiratoria del germen (16).

Este concepto es aplicable a otros agentes biológicos que se transmiten de igual manera que el *SARS-CoV-2* y también para los contaminantes químicos (gases, vapores, humos y polvos) que ingresan por vía respiratoria (1, 2, 10, 15).

¿CUÁLES SON LOS PROBLEMAS ASOCIADOS A LA VENTILACIÓN?

Los riesgos a la salud de un mal diseño de ventilación están asociados —como se mencionó anteriormente— a la posibilidad de dispersión por el aire de contaminantes químicos y biológicos. El diseño de la ventilación en el trabajo debe estar acorde a los peligros inherentes al proceso laboral (2, 10).

¿QUÉ RECOMENDACIONES DEBEMOS TENER EN CUENTA EN RELACIÓN A LA VENTILACIÓN DE LOS AMBIENTES LABORALES?

Para favorecer un ambiente saludable, la ventilación natural o artificial debe ser la adecuada y ajustada al proceso laboral. La ventilación general es un procedimiento por el cual ingresa aire fresco y limpio de contaminación en el ambiente de trabajo. Este sistema no elimina los contaminantes peligrosos en el aire, sino que disminuye su concentración por dilución. Por otra parte, contribuye a la sensación de confort térmico, si la temperatura del aire es menor a 33 ºC, pues, como se mencionó, favorece la pérdida de calor por mecanismos convectivos (1, 6, 9).

Cuando no es posible disminuir o eliminar la fuente contaminante en la atmósfera laboral, se impone la ventilación en base a extracción localizada. El proceso de aspiración del aire es sobre la fuente productora del contaminante, con el fin de eliminar los gases, humos, polvos y vapores producidos. Hay sistemas de aspiración cerrada: un ejemplo de estos son las cabinas de flujo laminar verticales para la preparación de medicación oncológica. Otro tipo de aspiración localizada más frecuente es la campana de aspiración, como las que existen

en cocinas industriales para la extracción de vapores de la cocción. En algunos procedimientos industriales, como la soldadura metálica, existen mangueras flexibles para la succión de humos metálicos (10).

El Decreto nacional N.º 406/988 «Reglamento de Seguridad e Higiene Ocupacional. Seguridad Laboral», publicado en 1988, en su artículo N.º 52 plantea:

> «En los locales de trabajo el suministro de aire fresco y limpio, por hora y por trabajador, deberá estar entre 30 y 50 metros cúbicos, salvo que se efectúe una renovación total del aire varias veces por hora, no inferior a seis para trabajos sedentarios ni a diez para trabajos que exijan un esfuerzo físico».

Y en el artículo 51 —del mismo decreto— se determina que para evitar la difusión en el ambiente de trabajo de contaminantes (polvos, gases, humos, vapores, etc.) se deben extraer en su lugar de origen para evitar su difusión (17).

También el Decreto N.º 406/88, que reglamenta la seguridad, higiene y salud ocupacional en el mundo laboral, hace mención a una situación compleja de alto riesgo que en nuestro país ha causado varios accidentes mortales: el trabajo en ambientes confinados. Algunos ejemplos son: tanques, ductos, pozos negros, cloacas, bodegas de barcos, entre otros. En estos lugares confinados puede existir una atmósfera no compatible con la vida humana por la presencia de gases asfixiantes. Se deberán tomar medidas preventivas que suponen una tarea especializada y planificada con uso (en general) de equipos de respiración autónoma, cinturón de seguridad para retiro de quien trabaja y la supervisión de la tarea, entre otras medidas (1, 11, 18).

Iluminación

La calidad y cantidad de la iluminación en un puesto de trabajo resulta ser un factor decisivo en cuanto al confort visual y a la seguridad en el desarrollo de la actividad.

Las fuentes de iluminación pueden ser naturales, artificiales o combinadas.

ILUMINACIÓN NATURAL
La iluminación natural está relacionada a la fuente lumínica del sol y es la que predomina como fuente de luz en las actividades laborales que se desarrollan a la intemperie en tareas como la construcción, el sector rural o la pesca mercante, entre otras.

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL
En muchas de las actividades laborales la iluminación artificial ha tomado un papel primordial. Una ventaja de la iluminación artificial es que se puede ajustar según las necesidades de la tarea. Hay tareas que por su precisión requieren una mayor intensidad lumínica, por ejemplo la elaboración de joyería, relojería, procedimientos quirúrgicos, etc. (19, 20).

La calidad de la fuente de la iluminación está relacionada a:

- Tipo de iluminación que permita la percepción y el grado de discriminación de detalles.
- Ubicación con respecto a quien desarrolla la tarea.

Para medir el nivel de iluminación se utiliza un instrumento llamado luxómetro.

La unidad de medida es lux. Existen tablas de nivel de intensidad lumínica recomendable para diferentes actividades (1, 20).

¿CUÁLES SON LOS RIESGOS Y DAÑOS DE UNA INADECUADA ILUMINACIÓN?

Una inadecuada iluminación, sea esta por el tipo (artificial o natural) o por el diseño, es motivo frecuente de fatiga visual (1, 19).

La fatiga visual se expresa en dificultad de acomodación, irritación ocular, lagrimeo o sequedad ocular y frecuentemente hay cefaleas que acompañan estos problemas visuales (1, 19).

Por otra parte, la calidad de la iluminación también es un factor importante en la seguridad en el trabajo. Un mal diseño en relación a la iluminación, puede ser causa de deslumbramientos que enceguecen a la persona que trabaja y la exponen a riesgo de accidente (20). A manera de ejemplo, una luminaria ubicada en el descanso de una escalera de tránsito del lugar de trabajo en horas de la noche, puede encandilar a la persona que ascienda y provocar caídas. Otro ejemplo puede presentarse en el área de la salud cuando hay procedimientos o maniobras con elementos cortopunzantes: una deficiente iluminación favorece la ocurrencia de accidentes.

La iluminación natural genera menos fatiga visual que la artificial, ya que en general permite una mejor apreciación de colores y produce una sensación psicológica de bienestar (21). Puede ser causa del encandilamiento en los horarios de salida y puesta del sol. En las tareas de pesca en alta mar, por ejemplo, es frecuente la causa de deslumbramiento

por reflejo sobre la superficie del agua. La exposición a rayos solares, puede provocar daños en la piel y a nivel ocular, especialmente en el cristalino (cataratas). En las tareas realizadas bajo techo, la iluminación natural es frecuentemente fuente de confort si esta no es directa (21).

¿CUÁLES SON LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN VINCULADAS A LA ILUMINACIÓN?

Un criterio ergonómico básico para una adecuada iluminación es que las fuentes de luz no generen deslumbramiento por acción directa o por reflejos de superficies de trabajo. Por otro lado, que permita el nivel de iluminación una buena dsicriminación de los objetos de trabajo (1, 20, 21).

En el Decreto N.º 406/88 en el capítulo XIV, se fijan criterios generales de una adecuada iluminación en el lugar de trabajo, a saber (11):

- Asegurar la uniformidad de la iluminación.
- La combinación entre iluminación general y localizada.
- Evitar fuertes contrastes de luz y sombra.
- Evitar deslumbramientos. Por ejemplo, no se emplearán lámparas descubiertas a menos de 5 metros del suelo, salvo que se utilice protección.
- El ángulo con la horizontalidad del ojo de la persona que trabaja no puede ser inferior a 30 ºC.
- No emplear sistemas de iluminación oscilantes (por impulso de flujo luminoso) por los riesgos estroboscópicos, ya que aumentan la fatiga visual.

En el artículo N.º 49, del mismo capítulo del Decreto, se establecen las intensidades mínimas de iluminación artificial según tarea. Los valores más bajos de intensidad de luz están recomendados para lugares de tránsito con valores de 20 lux, en depósitos o acopios 50 lux. El Decreto, fija luego, valores según la necesidad de tareas con mayor discriminación visual de detalles: va desde 100 a 1000 lux (11).

BIBLIOGRAFÍA

1. Galán M, Ruiz M. Microclima del puesto de trabajo. En: Ruiz-Frutos C, García-Benavides F, García-García AM. Salud laboral. Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 2.ª ed. Barcelona: Masson, 2000. pp. 279-85.
2. Bozzo E. Microclima del ambiente de trabajo. Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional del Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional [Internet]. En: Iglesias L, coord. Comisión Permanente de Procesos y Condiciones de Estudio, Trabajo y Medio Ambiente Laboral de la Universidad de la República PCET-MALUR. Manual básico en salud, seguridad y medio ambiente de trabajo. Montevideo: PCET-MALUR. Universidad de la República; abr. 2011 [consultado el 12 de agosto de 2022]. 186 p. Disponible en: http://pcetmalur.edu.uy/wp-content/uploads/sites/15/2018/04/manual_b%C3%A1sico_en_salud_seguridad_y_medio_ambiente_de_trabajo.pdf
3. Grecco S, Tomasina F, Amoroso M, Laborde A. Salud y trabajo. En: Dibarboure H., Macedo JC. Introducción a la medicina familiar. Montevideo: Udelar; 1998. p. 523.
4. EE.UU. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH). Trabajo al aire libre [Internet]. Cincinnati: NIOSH; actualizado 17 jul. 2017 [consultado el 16 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.cdc.gov/spanish/niosh/topics/airelibre.html
5. Nogareda Cuixart S, Luna Mendaza P. NTP 323: Determinación del metabolismo energético [Internet]. Madrid: INSHT, 1995 [consultado el 15 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_323.pdf/04f2e840-4569-421a-acf4-37a9bf0b8804?version=2.0&t=1638266997558

6. Kenne WL. Respuestas fisiológicas a la temperatura [Internet]. En: Organización Internacional del Trabajo. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo: capítulo 42. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Subdirección General de Publicaciones, 1998: 42.2-42.4 [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/162520/Enciclopedia+de+la+OIT:+Cap%C3%ADtulo+42.+Calor+y+fr%C3%ADo
7. Holmér I, Granberg PO, Dahlstrom G. Ambientes fríos y trabajo con frío. En: Organización Internacional del Trabajo. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo: capítulo 42. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Subdirección General de Publicaciones, 1998: 42.32-42.50 [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/162520/Enciclopedia+de+la+OIT:+Cap%C3%ADtulo+42.+Calor+y+fr%C3%ADo
8. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Calor y frío. 20 Erga Formación Profesional [Internet]. 2010 [consultado el 12 de agosto de 2022]; 69: 5-6. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/214929/ergafp69.pdf/6280f221-6325-4ade-b53f-a06e952a59ed?t=1528382682092
9. Malchaire J. Fundamentos físicos del trabajo en condiciones de calor. En: Organización Internacional del Trabajo. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo: capítulo 42. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Subdirección General de Publicaciones, 1998: 42.15-42.17 [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible: https://www.insst.es/documents/94886/162520/Enciclopedia+de+la+OIT:+Cap%C3%ADtulo+42.+Calor+y+fr%C3%ADo
10. Cohen R. Lesiones causadas por riesgo físico. En: LaDou J. Diagnóstico y tratamiento en medicina laboral y ambiental. 4.ª ed. México: Manual Moderno; 2007. p. 137-64.
11. Guasch Farrás J. Control ambiental en interiores [Internet]. En: Organización Internacional del Trabajo. Enciclopedia

de salud y seguridad en el trabajo: capítulo 45. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Subdirección General de Publicaciones, 1998: 45.1-45.26 [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/162520/Enciclopedia+de+la+OIT:+Cap%C3%ADtulo+45.+Control+ambiental+en+interiores

12. Gómez A, Vignolo A, Wener N. Ventilación y COVID-19 [monografía de grado]. [Internet][Montevideo]: Universidad de la República, Facultad de Ingeniería; 2022 [consultado el 16 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/31258
13. Decreto N.° 406/088 del 3 de junio de 1988 de Reglamento de Seguridad e Higiene Ocupacional. Seguridad Laboral [Internet]. 17 jun. 1988 [consultado el 10 de agosto de 2022]. (Uruguay). Disponible en: https://www.impo.com.uy/bases/decretos/406-1988
14. González Villegas P, Turmo Sierra E. NTP 223: Trabajos en recintos confinados [Internet]. Madrid; Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; 1983. p. 9 [consultado el 16 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/327166/ntp_223.pdf/3c0e8055-b69a-4e4c-97d3-fba1f5b6e43c
15. Nunneley SA. Prevención del estrés por calor. En: Organización Internacional del Trabajo. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo: capítulo 42. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Subdirección General de Publicaciones,1998: 42.11-42.150. [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/162520/Enciclopedia+de+la+OIT:+Cap%C3%ADtulo+42.+Calor+y+fr%C3%ADo
16. U.S. Centers for Disease Control and Prevention. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Cold stress [Internet]. Cincinnati: NIOSH; actualizado 6 junio de 2018 [consultado el 16 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.cdc.gov/niosh/topics/coldstress/

17. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Realización de tareas en ambientes fríos. Erga Formación Profesional [Internet]. 2007 [consultado el 16 de agosto de 2022]; 53: 6-11. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/160426/Número+53.+TAREAS+EN+AMBIENTES+FRÍOS
18. Falagán Rojo M, Canga Alonso A, Ferrer Piñol P, Fernández Quintana J. Manual básico de prevención de riesgos laborales: higiene industrial, seguridad y ergonomía. Oviedo: Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo y Fundación Médicos Asturias; 2000. p. 463.
19. Prado Montes A, Morales Caballero A, Molle Cassia JN. Síndrome de fatiga ocular y su relación con el medio laboral. Med. segur. trab. [Internet]. dic. 2017 [consultado el 17 de agosto de 2022]; 63 (249): 345-361. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0465-546X2017000400345
20. Guasch Farrás J. Iluminación [Internet]. En: Organización Internacional del Trabajo. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo: capítulo 46. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Subdirección General de Publicaciones, 1998: 46.1-45.20 [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/162520/Cap%C3%ADtulo+46.+Iluminaci%C3%B3n
21. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Iluminación en el puesto de trabajo. Criterios para la evaluación y acondicionamiento de los puestos [Internet]. Madrid; INSHT; 2015 [consultado el 16 de agosto de 2022]. p. 42. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/96076/Iluminacion+en+el+puesto+de+trabajo/9f9299b8-ec3c-449e-81af-2f178848fd0a

CAPÍTULO 5

Contaminantes derivados de los procesos laborales

Contaminantes derivados de los procesos laborales

En los diferentes procesos laborales, se pueden generar múltiples contaminantes que ponen en riesgo a la salud de las personas que trabajan. Se los suele clasificar —según su naturaleza— en contaminantes químicos, físicos o biológicos (1, 2, 3).

Para una primera aproximación al riesgo por exposición a contaminantes es importante conocer en profundidad las características del proceso laboral del que derivan estos. Conocer las materias primas (objeto de transformación) puede brindar una primera información valiosa: por ejemplo, si se trabaja con fibras de amianto, nos orienta a pensar en riesgos de exposición al asbesto; si se realiza el fundido de metales, puede existir la posibilidad de intoxicación por metales pesados; si se trabaja con personas portadoras de una enfermedad transmisible, orienta a la exposición a riesgos biológicos (1, 2, 3).

Con respecto a los medios de producción, si se utilizan herramientas energizantes, como son el taladro o el martillo neumático, nos induce a pensar en la posible presencia de ruidos o vibraciones y sus consecuentes riesgos para la salud.

La actividad y la organización del proceso laboral determina la carga física de la tarea. Al conocer en forma detallada la organización laboral se podrán determinar los probables

tiempos de exposición. Esta variable es crítica para estimar, conjuntamente con los niveles de concentración de los contaminantes, el riesgo para la salud de las personas expuestas.

La presencia de contaminantes en el ambiente laboral hay que vincularla con el trabajo fisiológico. Un ejemplo de la interrelación de estas variables se presenta en la actividad física intensa. Esta aumenta el volumen respiratorio y el gasto cardíaco, facilitando el ingreso de los contaminantes y su distribución en el organismo, así como la absorción de algunos de ellos a través de la piel, por aumento de la vasodilatación (4).

Por otra parte, no se debe olvidar que muchos de estos contaminantes tienen efectos sumatorios o sinérgicos, lo que hace más complejo el estudio de los impactos a la salud. Un ejemplo de acción sinérgica es la afectación de la audición por exposición simultánea al monóxido de carbono y a niveles elevados de ruido.

Estos ejemplos destacan la importancia que reviste el análisis de los procesos laborales y su complejidad supone descartar miradas lineales o monocausales sobre la salud-enfermedad en las personas que trabajan (3).

CLASIFICACIÓN DE LOS CONTAMINANTES EN EL AMBIENTE LABORAL

Entre los factores de riesgo físicos a considerar en las CyMAT se encuentran la presencia de ruido, vibraciones, radiaciones ionizantes y no ionizantes (5).

Los factores de riesgo químicos derivan —básicamente— de las sustancias químicas presentes en el proceso laboral: tanto de las materias primas, como de las sustancias que surgen de la transformación en los procesos de trabajo. Importa conocer cómo se presentan en su estado físico, es decir, si son líquidas, sólidas o gaseosas (6).

Los factores de riesgo biológicos están vinculados a la presencia en las CyMAT de microorganismos o subproductos como virus, hongos, bacterias, parásitos o toxinas biológicas, entre otros. Los riesgos para la salud dependen de las características de los agentes o subproductos, pero básicamente están asociados a enfermedades transmisibles y alergias (7).

HIGIENE LABORAL

Históricamente ha existido un desarrollo disciplinar con respecto al estudio de los contaminantes del ambiente laboral que se denomina «higiene laboral». Se ha preocupado por el cuidado del ambiente laboral, controlando o eliminando la presencia de los contaminantes en el ambiente de trabajo, siguiendo la lógica de primero identificar el contaminante, luego cuantificar y posteriormente, compararlo con valores estándares, para tomar las medidas de control (8).

Estos últimos aspectos están relacionados a los llamados valores límites o umbrales de exposición ambiental. Existen diferentes valores límites ambientales según las agencias u organismos de los diferentes países. Nuestro país usa las referencias de valores límites umbrales cuya sigla en inglés es TLV (*Threshold Limit Values*) de la *American Conference Governmental Industrial Hygienist* (ACGIH) (9).

La ACGIH elabora cada dos años criterios de límites ambientales en el trabajo, y ha incorporado desde hace varios años, índices biológicos de exposición, que a diferencia de los ambientales, son indicadores obtenidos de muestras biológicas en individuos expuestos a diferentes contaminantes. Se suele medir en la orina, la sangre o el aire expirado (10).

¿Qué tipos de TLV existen?

La ACGIH fija criterios con valores promedio ponderados en el tiempo para una jornada laboral de 8 horas (o 40 horas semanales). Este criterio supone que la concentración promedio de una sustancia en el ambiente laboral no debería ser superior a ese valor límite. Son los denominados TLV-TWA (10).

Existen también los TLV-C (valores techo). Significa que la concentración de la sustancia medida en el ambiente laboral no debe superar nunca este valor. Por último, la ACGIH, se refiere a los TLV-STEL. Estos valores corresponden a valores límites de exposición solamente por períodos cortos: «Se define como la exposición media ponderada en el tiempo durante 15 minutos que no debe sobrepasarse en ningún momento de la jornada, aunque la media ponderada en el tiempo durante las ocho horas sea inferior al TLV- TWA» (10).

Cabe aclarar que los valores de exposición tienen un carácter relativo ya que siempre existe un grado de incertidumbre acerca de la seguridad que se puede garantizar para la salud de quienes trabajan. Constituyen en sí una buena guía para la acción, pero no un valor por debajo del cual todo riesgo puede descartarse (11).

CONTAMINANTES QUÍMICOS

Importa identificar a las diferentes sustancias químicas que puedan estar presentes en las CyMAT y su estado de agregación. Dicha evaluación no debe ser solamente sobre la materia prima, debe incluir —también— las producidas durante el proceso laboral, su forma de presentación, su interacción con otras sustancias, así como las posibles vías de ingreso: respiratorias, dérmicas, digestivas y placentaria (en el caso de las personas embarazadas) (5).

¿Cómo se pueden presentar los contaminantes químicos en el ambiente de trabajo?

De acuerdo con el estado de agregación de la materia, podemos identificar los estados sólido, gaseoso y líquido (11).

Los gases están suspendidos en el aire en forma de moléculas individuales y cobran importancia para la salud y seguridad en el trabajo, ya que se pueden respirar igual que el aire o en grupo de moléculas: los aerosoles (12).

También es frecuente hallar en el ambiente de trabajo sustancias químicas en forma de líquidos. La evaporación

de estos productos produce vapores que se mantienen suspendidos en el aire en forma de moléculas individuales, y pueden ingresar al organismo de las personas que trabajan, por medio de la respiración (12).

Las nieblas son agrupaciones moleculares de productos líquidos en el aire normalmente producidas por condensación (12).

En el ambiente de trabajo, el material sólido es frecuentemente sometido a diferentes procesos mecánicos (pulido, trituración, molienda, entre otros) y determina la generación de polvos que se presentan en suspensión en el aire o depositados en las superficies (12).

Por último, es importante identificar la presencia de humo que corresponde a sustancias en forma de partículas en suspensión producidas por diferentes procesos térmicos y químicos.

¿Cómo pueden ingresar los contaminantes químicos al organismo de la persona que trabaja?

Las vías de ingreso al organismo en el ámbito laboral son principalmente respiratorias, por inhalación o por contacto en la piel y/o mucosas. La vía menos frecuente es la digestiva (6).

VÍA RESPIRATORIA

Las manifestaciones y los tipos de expresiones son muy variadas: dependen, por un lado, de las características físicas y químicas del agente agresor que puede ser inhalado bajo forma de polvos, humos, gases y vapores.

Por otro lado, dependen de la capacidad de depuración del aparato respiratorio, así como el tipo de respuesta individual al agente agresor, tal como su genética, enfermedades preexistentes y antecedentes personales (6).

Los gases al mezclarse con el aire se respiran con gran facilidad. Un ejemplo de esto es el caso de aplicación de plaguicidas cuando se emplean fumigantes que emiten gases (6, 10).

Cuando se aplican líquidos con atomizadora, las partículas líquidas se mantienen suspendidas en el aire durante cierto tiempo y pueden ingresar al organismo por la respiración, y de esta manera, entrar en la circulación sanguínea y distribuirse en el organismo (6, 10).

Las partículas de mayor tamaño (mayor a 10 micras) se depositan en la vía aérea superior (nariz y tráquea) y pueden ser eliminadas con el moco o deglutidas; las más pequeñas (5 a 10 micras) llegan a la vía aérea inferior (los bronquios) y pueden ser eliminadas por la tos y la expectoración; a los bronquiolos las que tienen entre 1 y 5 micras, y las menores de 1 micra llegan al parénquima pulmonar, los alvéolos pulmonares, y pueden pasar a la circulación o quedar depositadas y provocar reacciones que producen alteraciones de la estructura pulmonar y de la función respiratoria.

ABSORCIÓN POR LA PIEL

La absorción a través de la piel ocurre cuando se tiene un contacto directo con las sustancias químicas. Las sustancias liposolubles entran con facilidad a través de la piel. Hay ciertas zonas donde la piel es más fina y/o existe vello (dorso de manos, cuello, cuero cabelludo), que presentan un riesgo de absorción mayor (13).

VÍA DIGESTIVA

El ingreso de contaminantes por la vía digestiva en el ámbito laboral suele ocurrir cuando no se cumplen con los protocolos de trabajo. Frecuentemente el ingreso de los contaminantes se da al realizar ingesta de alimentos o bebidas en el mismo local de trabajo, sin condiciones para el aseo personal (en particular de las manos). De allí la importancia de protocolizar procedimientos y definir áreas de descanso y alimentación independientes del lugar de trabajo, como estipula nuestra legislación (13).

¿Cómo se distribuyen en el organismo y cómo es la eliminación?

El trayecto que siguen las sustancias químicas luego de llegar a la sangre, depende de las propiedades físico-químicas, así como de la capacidad del organismo para interactuar con ellas.

Su distribución puede ser amplia o puede concentrarse en un tejido del organismo. Este tejido puede resultar afectado o simplemente puede actuar como espacio de almacenamiento (el plomo se deposita en el hueso; el alcohol se metaboliza a nivel hepático y lo afecta).

La mayoría de las sustancias se transforman en el hígado, para facilitar su eliminación por la orina; y otras sustancias son eliminadas sin transformación.

La transformación (metabolización) en el hígado no siempre es protectora: a veces se producen otras sustancias de mayor toxicidad. La mayoría, son eliminadas por la orina, otras lo hacen por la respiración.

Por consiguiente, es importante saber:

- Si la sustancia actúa en forma local por contacto o ingresa al organismo. Esto permite decidir si es necesario medirla en la sangre o en la orina.
- Si es o no acumulativa, a fin de establecer los tiempos que tenemos para medirla.
- Si se transforma o no, ya que permite establecer si se mide directamente o tenemos que buscar la sustancia de transformación (11).

¿Cuáles son los riesgos a la salud por exposición a sustancias químicas?

Los daños a la salud de quien trabaja pueden ser agudos (intoxicación aguda) o crónicos (intoxicaciones crónicas), efectos probabilísticos y no probabilísticos. Estos daños a la salud se clasifican como corrosivos, asfixiantes, neumoconióticos, sistémicos, cancerígenos, sensibilizantes y anestésicos (14).

En Uruguay, los riesgos laborales por exposición a sustancias químicas más frecuentemente identificados, son los derivados por exposición a metales pesados (plomo, mercurio, cromo), polvos de minerales, diferentes solventes, fármacos y variedad de plaguicidas. Son muy numerosos y variados los colectivos expuestos a dichos riesgos. A continuación se desarrollan algunos ejemplos.

METALES PESADOS

La exposición al plomo se destaca en la fabricación de acumuladores eléctricos (baterías), la industria metalúrgica (fundiciones), la industria automotriz, entre otras (15).

En cuanto a la exposición al mercurio, se deberá prestar atención a las personas que trabajan en la industria química, en mantenimiento de equipos médicos, asistentes dentales y —eventualmente— en actividades mineras.

Los ejemplos de procesos de trabajo que exponen al cromo, son la formulación de compuestos de cromo, el cromado, la industria del cuero, la producción de pigmentos, la industria gráfica, entre otros múltiples procesos productivos.

Los metales en general ingresan por vía respiratoria o digestiva en formas de humos o polvos metálicos, pudiendo provocar intoxicaciones agudas o crónicas.

La intoxicación crónica por plomo determina afecciones neurológicas del sistema nervioso central (SNC) y del sistema nervioso periférico (SNP) con expresión de alteraciones cognitivas y polineuropatía periférica. Además, existen alteraciones digestivas, renales, hematológicas y cardiovasculares (16).

El cromo es un alérgeno o irritante dérmico y la dermatitis de contacto por cromo es una causa frecuente de patología ocupacional —en particular— entre las personas que se desempeñan en la construcción (debido a la contaminación con cromo del cemento) y del curtido del cuero.

La presentación del cromo hexavalente se lo considera un cancerígeno del grupo 1 de la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC, su sigla en inglés) vinculado al cáncer de la vía respiratoria superior y de los senos faciales (17).

El mercurio es un metal que se presenta en forma líquida, pero que a temperatura y presión atmosférica normal, se evapora fácilmente, lo que permite el ingreso por vía respiratoria. La intoxicación crónica al mercurio inorgánico tiene como órganos blanco el SNC, produce una encefalopatía difusa, la cual se expresa frecuentemente con alteraciones conductuales (irritabilidad, euforia, labilidad emocional) entre otros síntomas (18).

SOLVENTES

Corresponde a una gran variedad de compuestos orgánicos, líquidos en general, volátiles, derivados de los hidrocarburos. Existen varios grupos de solventes: hidrocarburos alifáticos (por ejemplo, el hexano), alicíclicos (como, el ciclohexano), aromáticos (por ejemplo, el benceno, tolueno, xileno, estireno), halogenados (como el tetracloruro de carbono, percloroetileno), alcoholes (como el metanol, etanol), éteres, ésteres, glicoles y cetonas (19).

Están presentes —prácticamente— en todo el proceso laboral. En algunos sectores como la industria del petróleo, la industria química, actividades vinculadas a la construcción (pinturas, asfaltos), industria del calzado, laboratorios de anatomía patológica y clínicos, la industria automotriz, sector de imprenta, limpieza en seco (entre otros), la presencia de estos solventes es relevante.

Los solventes, al ser en su mayoría líquidos volátiles, se absorben por vía respiratoria atravesando la membrana alveolocapilar, aunque también, pueden ingresar por la piel de la persona que trabaja. La facilidad de ingresar por vía dérmica, dependerá de las propiedades de solubilidad que presenta cada solvente en lípidos

y en agua. No se debe olvidar que la vía digestiva es una vía de ingreso de solventes en general, por medio de los alimentos o bebidas consumidas en el lugar de trabajo (6, 12, 13, 19).

Una vez que ingresan al organismo, se distribuyen y tienen como órgano blanco tanto al SNC tanto como al SNP, el hígado y los riñones. Varios de los solventes tienen acción sobre la médula ósea (20).

Algunos son considerados agentes cancerígenos por la IARC, como es el caso del benceno, el cual está listado por la IARC en el Grupo 1: carcinógeno para el hombre. Otros, como el estireno (vinilbenceno) está calificado por la IARC en el Grupo 2A: probable carcinógeno para el hombre (21, 22).

PLAGUICIDAS

Cuando se menciona el término de plaguicidas, según la OMS y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), se debe considerar una variedad de sustancias, que incluyen herbicidas, insecticidas, fungicidas, rodenticidas y otros agentes usados para el combate de plagas, así como agentes reguladores del crecimiento y agentes para el raleo de la fruta (23).

Los plaguicidas son un riesgo específico para la población rural: tanto para las personas que trabajan como su familia (esto depende de la frecuencia con la que se expongan y convivan con estas sustancias) (24).

Las actividades que implican mayor riesgo de exposición a plaguicidas en el sector rural son:

- La aplicación terrestre o aérea.
- La aplicación en áreas cerradas.
- La preparación de la mezcla.

Por otra parte, un factor no menor, es la existencia de la vivienda en el área próxima a la aplicación (24).

Los plaguicidas «pueden ingresar por vía cutánea, respiratoria, oral, ocular y a través de la placenta siendo la exposición laboral principalmente por vía cutánea y respiratoria» (25).

Los daños vinculados a la exposición se pueden agrupar de la siguiente manera (26):

- Intoxicación aguda sistémica: se observa en plaguicidas organofosforados, carbamatos, bromuro de metilo, fosfuro de aluminio.
- Efecto cutáneo irritante/corrosivo: los plaguicidas involucrados en general corresponden a herbicidas.
- Efectos crónicos y a largo plazo: producidos por exposición prolongada a «bajas dosis» son los más difíciles de estudiar y controlar, corresponden a efectos: cutáneos, respiratorios, neurológicos, endocrinos, inmunológicos, cancerígenos y reproductivos.

Un estudio (retrospectivo, observacional y descriptivo) realizado en el período 2002-2011 en nuestro país, por parte del Departamento de Toxicología de la Facultad de Medicina, Udelar, demostró una tasa de intoxicaciones por plaguicidas a nivel nacional de 7.9 por 100 000 habitantes. La patología vinculada a los plaguicidas fue esencialmente aguda. Las intoxicaciones más frecuentes fueron las laborales y accidentales (26).

En el caso de los plaguicidas organofosforados y/o carbamatos (en general los insecticidas pertenecen a este grupo químico) existe un indicador biológico

para la vigilancia en las personas que trabajan expuestas que es la colinesterasa plasmática: interesa su descenso en el valor basal individual (9).

EXPOSICIÓN A POLVOS MINERALES

Uno de los daños vinculados a la exposición al polvo es la neumoconiosis. La neumoconiosis —según la OIT— es la acumulación de polvo en los pulmones y la reacción tisular patológica ante su presencia (27).

En el caso de este daño, importan las características del polvo y su concentración, y el tiempo de exposición al cual la persona está expuesta. Intervienen, además, el tamaño de la partícula inhalada que debe estar entre 0.5 y 5 micras para depositarse en la periferia del pulmón. También, las fibras pueden depositarse a nivel pulmonar. Se definen como una partícula de al menos 5 micras de longitud, 3 micras o menos de grosor y con una relación longitud-anchura de al menos 3:1 (27).

En general, las neumoconiosis fibrogénicas tienen un patrón respiratorio de tipo restrictivo, son irreversibles, progresivas y automantenidas, a pesar de que la persona que trabaja abandone la exposición (27). Esto explica que en personas jubiladas o que ya no se encuentran desempeñando una tarea bajo dicha exposición, puedan expresar una patología laboral luego del abandono de la tarea. La normativa uruguaya contempla el reconocimiento retrospectivo como enfermedad profesional, luego de cesada la exposición (28).

A continuación desarrollaremos dos ejemplos de enfermedades por exposición a polvo mineral: la silicosis y asbestosis.

Silicosis:
Es producida por la inhalación de polvo rico en sílice (sobre todo, sílice libre) (27). Se exponen al sílice —en nuestro país— quienes desarrollan la tarea de arenado de piezas metálicas por ejemplo de tanques, astilleros (arenado de casco de barcos). Otras exposiciones ocurren en minas, túneles, galerías y canteras, trabajos en piedra (granito, pizarra, arenisca, etc.), fundición (moldes), cerámica, porcelana, loza, carborundo y refractarios (trituración, pulido), cementos (dependiendo de la cantidad de arena que allí se use), polvo de limpieza (polvos detergentes, etc.), pigmentos y en la industria del vidrio (porque se usa cuarzo).

Asbestosis:
Es la fibrosis pulmonar intersticial difusa causada por la inhalación de fibras de asbesto (27). Fuentes y ocupaciones expuestas a las fibras de asbesto pueden ser: la industria de la construcción, en los tabiques y vigas realizados con cemento; manufactura de materiales para embragues y frenos; minería de construcción de túneles, galerías y canteras; molienda de asbesto; aislantes para barcos; fabricación textil con fines decorativos, acústicos y a prueba de fuego; entre otros casos. Las personas expuestas son, por ejemplo: electricistas; soldadores; carpinteros; quienes reparan y construyen buques; quienes hacen el mantenimiento de centrales hidroeléctricas; barcos; edificios; demolición de construcciones con amianto; entre otros.

Se destaca que tanto el asbesto como el sílice, son cancerígenos demostrados que integran el Grupo 1 de la IARC. El asbesto se relaciona directamente con el mesotelioma pleural y con el cáncer de pulmón (31). Aunque es importante remarcar que la exposición al sílice se considera —también— un factor de riesgo de cáncer de pulmón (27).

EXPOSICIÓN A IRRITANTES RESPIRATORIOS

La exposición a diferentes polvos orgánicos (así como gases y vapores) es relativamente frecuente en el ambiente laboral.

En general, se expresan por irritación respiratoria acompañada de crisis de broncoespasmo, que en individuos con terreno previo de asma, determinan una agravación y/o descompensación. Es el llamado «asma agravado por la ocupación». Otras personas trabajadoras sin antecedentes previos, desencadenan asma considerado de origen profesional. (29, 30).

Como se menciona en el Manual de Neumología Ocupacional, se considera al asma ocupacional «una enfermedad caracterizada por una obstrucción reversible al flujo aéreo y/o hiperreactividad de las vías aéreas causada por un agente específico del lugar de trabajo y que no se encuentra fuera de él» (29).

Esta definición hace referencia a que cuando se analiza el proceso laboral, se determina que la exposición ocurre en dicha circunstancia, y que quien trabaja no ha tenido exposición en el espacio extralaboral.

También hay que destacar lo que algunos autores definen como «asma inducido por irritantes», RADS (*Reactive Airways Dysfunction*, su sigla en inglés): síndrome de disfunción reactiva de la vía aérea. Es inmediata su aparición (30).

Por último, mencionaremos otras afecciones respiratorias que pueden tener origen en el ambiente laboral, como resulta ser la neumonitis por hipersensibilidad.

Son cuadros respiratorios (agudos o crónicos), resultantes de la exposición a sustancias del ambiente laboral —en general orgánicas— que determinan, por reacción inmunológica, una broncoalveolitis. Incluyen una serie de enfermedades que se vinculan con la ocupación. Algunos ejemplos son: pulmón del granjero, pulmón del cuidador de aves, bagazosis (caña de azúcar), pulmón de detergentes, entre otros (31, 32).

Estos cuadros se presentan en forma aguda o subaguda y suelen ser reversibles si se retira la exposición. En caso de persistir, la misma exposición a las sustancias se comporta como un antígeno: su evolución puede ir a la fibrosis intersticial (32).

¿Cómo deben identificarse los contaminantes químicos?

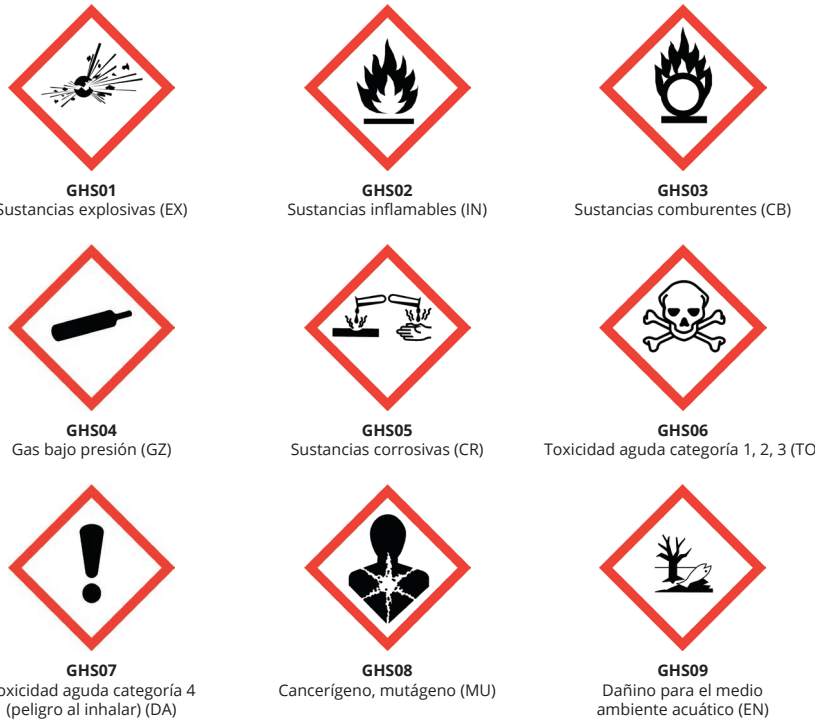
Los productos químicos que se encuentran en el lugar de trabajo deben estar claramente identificados con la etiqueta correspondiente (en idioma español).

Según el Decreto N.º 307/009 sobre productos químicos, el etiquetado se debe realizar de acuerdo a las directrices del Sistema Globalmente Armonizado (SGA) (33).

El SGA fija criterios armonizados para clasificar sustancias y mezclas con respecto a sus peligros físicos, para la salud y para el medio (34).

Los contenidos básicos que debe tener la etiqueta del producto según el SGA, son:

- Pictograma de peligro (ver figura 1).
- Palabras de advertencia.
- Indicación de peligro.
- Consejos de prudencia y pictogramas de precaución.
- Identificación del producto.
- Identificación de quien lo provee.



GHS01
Sustancias explosivas (EX)

GHS02
Sustancias inflamables (IN)

GHS03
Sustancias comburentes (CB)

GHS04
Gas bajo presión (GZ)

GHS05
Sustancias corrosivas (CR)

GHS06
Toxicidad aguda categoría 1, 2, 3 (TO

GHS07
Toxicidad aguda categoría 4 (peligro al inhalar) (DA)

GHS08
Cancerígeno, mutágeno (MU)

GHS09
Dañino para el medio ambiente acuático (EN)

Figura 1. Pictogramas indicadores de peligro del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA).

Asimismo, debe existir y estar disponible en cada lugar de trabajo, información técnica complementaria de las sustancias químicas: Fichas de Datos de Seguridad Química (33).

Estas Fichas de Seguridad deberán contener como información mínima los siguientes datos:

- Identificador de la sustancia y del peligro.
- Composición/información sobre los componentes para las sustancias:
  - Identidad química.
  - Nombre común, sinónimos, etc.
  - Número CAS y otros identificadores únicos.
  - Impurezas y aditivos estabilizadores que estén a su vez clasificados y que contribuyan a la clasificación de la sustancia.
- Primeros auxilios:
  - Descripción de las medidas necesarias, desglosadas en relación a las diferentes vías de exposición: inhalación, contacto cutáneo y ocular, e ingestión.
  - Síntomas/efectos más importantes, agudos y retardados.
  - Indicación de la necesidad de recibir atención médica inmediata y tratamiento especial requerido en caso necesario.
- Medidas de lucha y control del peligro: incluyen medidas contra incendio, elementos de protección personal.
- Medidas que incluyen precauciones individuales: acciones a tomar en caso de incidentes con vertido, procedimientos de emergencia, precauciones medioambientales; así como métodos de aislamiento y limpieza del producto.

- Manipulación y almacenamiento: incluye condiciones de almacenamiento seguro y destaca las incompatibilidades con otras sustancias; fija controles con parámetros o índices ambientales (valores límites ambientales) y también índices de exposición biológica; incluye, además, controles de ingeniería y protección individual.
- Propiedades físicas y químicas: como estado físico, color, olor, si hay umbral olfativo, ph, punto de fusión, inflamación, etc.
- Estabilidad y reactividad.
- Información toxicológica: descripción concisa pero completa y comprensible de los diversos efectos toxicológicos para la salud y de los datos disponibles usados para identificar esos efectos, como:
  - Información sobre las vías probables de exposición.
  - Síntomas.
  - Efectos a la salud.
- Información vinculada a aspectos ecológicos y ambientales del tóxico (ecotoxicológica, persistencia, bioacumulación, etc.).
- Información relativa a los residuos (manipulación, método de eliminación, etc.), el transporte y registro de la sustancia (peligros en el transporte).

Para las mezclas debe figurar la identidad química y la concentración o rangos de concentración de todos los componentes que sean peligrosos según los criterios del SGA y estén presentes en niveles superiores a sus valores de corte/límites de concentración.

Algo a tener en cuenta es que las Fichas de Datos de Seguridad Química deberán ser periódicamente actualizadas, acorde a los cambios en el proceso de trabajo o a la evidencia científica reciente. Asimismo, siempre deben de tenerse impresas, indexadas y al alcance de las personas que operen en el espacio de trabajo (33).

En capacitación y formación sobre los aspectos de seguridad e higiene vinculada a productos químicos, las Fichas de Seguridad Químicas, juegan un rol destacado (34).

¿Cómo se miden los contaminantes químicos?

El método más habitual consiste en tomar muestras y posteriormente efectuar un análisis de estas en el laboratorio (también existen otros sistemas de lectura directa en el lugar de trabajo) (6).

Las unidades de medición de los agentes químicos son las siguientes:

- Los sólidos (polvos y humos) dispersos en el aire, se miden en miligramos por metro cúbico (mg/m^3).
- Los líquidos (nieblas y vapores) dispersos en el aire, se miden en partes por millón (ppm), o sea, cuántas partes de la sustancia en forma gaseosa se encuentran en un millón de partes de aire.

Dependiendo del tipo de sustancia puede ser de gran importancia medir el tamaño de las partículas para determinar si pueden ser respiradas y llegar al pulmón (partículas respirables).

Contaminantes que se encuentran en alguno de los procesos de trabajo

Los más frecuentes son (10):

Lugar	Contaminante
Sector construcción	Polvos minerales (sílice, asbestos) Exposición a solventes Humos de combustión Vapores de diferentes hidrocarburos (asfalto)
Sector salud	Glutaraldehído Óxido de etileno Gases anestésicos Formaldehído Xilol Tolueno Alcohol Diferentes reactivos de laboratorio Citostáticos
Sector de servicios de limpieza	Jabones y detergentes Desinfectantes (hipoclorito) Solventes Soluciones cáusticas
Sector de mantenimiento	Humos metálicos de soldadura Solventes Combustibles inflamables Monóxido de carbono Pinturas
Área de oficinas	Productos de limpieza Polvo de tintas de imprimir (tóner)
Sector rural	Plaguicidas Fertilizantes Polvos orgánicos (granos, madera, etc.)

¿Cuáles son las medidas de control y de prevención para los contaminantes químicos?

Después de identificar un determinado agente de riesgo, se debe realizar la medición y comparar los resultados con los valores de referencia: los valores límites ambientales. En nuestro país, como se mencionó anteriormente, corresponde a los TLV de la ACGIH. Estos valores no deben ser considerados como límites absolutos de seguridad. Tienen un carácter relativo, pues existe un cierto grado de incertidumbre, son más bien valores de referencias que orientan la acción preventiva.

El control del riesgo químico se establece siguiendo las medidas de higiene del trabajo que son específicas de acuerdo a las propiedades de los contaminantes y las características del proceso:

- Medidas sobre la fuente generadora: sustitución, encerramiento.
- Medidas sobre el medio donde se difunde: ventilación, extracción forzada.
- Medidas sobre el individuo: educación y capacitación para la tarea, protección individual de la vía respiratoria y de la piel, entre otros (6).

CONTAMINANTES FÍSICOS

Con el término de «factores de riesgo físico» se identifican agentes que constituyen diferentes formas de energía presente en las CyMAT. Son considerados factores de riesgo físico-laborales en la medida que haya exposición para la persona trabajadora (35, 36).

Los principales factores de riesgos son:

- Ruido.
- Vibraciones.
- Radiaciones ionizantes.
- Radiaciones no ionizantes.

Ruido

El ruido es uno de los factores de riesgo que se encuentra con más frecuencia en el ambiente laboral. Es evidente su presencia en los sectores productivos industriales y en la construcción. Está también presente en otros sectores laborales, como por ejemplo, en los servicios de atención al cliente, en los centros educativos y de salud, entre otros. El ruido integra la categoría de factores de riesgo tradicionales (35).

¿QUÉ ES EL RUIDO?

Desde el punto de vista subjetivo, podemos decir que es un sonido o combinación de sonidos no coordinados que producen una sensación desagradable o cualquier sonido que impide la comunicación humana, ya que la audición es una de las formas más importantes que tenemos para comunicarnos con el mundo que nos rodea (36).

Desde el punto de vista físico, los sonidos o ruidos (por distintos que sean) tienen en común que se producen como resultado del movimiento, vibración o desplazamiento de moléculas en el aire, traduciéndose en una sucesión de variaciones muy pequeñas de la presión que son percibidas por el oído como presión sonora (37).

¿CUÁLES SON LAS CARACTERÍSTICAS DEL RUIDO?
Los ruidos presentan características tales como intensidad, frecuencia y periodicidad (37, 38).

La intensidad es la medida de la fuerza de la vibración y de la alteración que produce en el aire. Se mide en decibeles (dB), y se establece la escala a partir del sonido más débil que puede percibir el oído humano joven, al que se le da el valor de 0 dB. Debemos decir que la escala en que medimos los decibeles es logarítmica, por lo que un aumento de 3 dB equivale a doblar la intensidad sonora que percibimos.

Los decibeles se ponderan en la escala A. Para ejemplificar (y para tener noción sobre la intensidad del ruido) una conversación está en el orden de 30 a 50 dBA, un taladro 90 a 95 dBA y una turbina de avión alrededor de 140 dBA.

La frecuencia se determina por el número de vibraciones que se repiten por segundo. Según la frecuencia, el sonido tendrá:

- Un tono grave (sonido de baja frecuencia).
- Un tono agudo (sonido de alta frecuencia).

La frecuencia se mide en hertzios (Hz). Los seres humanos podemos percibir frecuencias entre 20 y 16 000-20 000 Hz. Otra característica del sonido es su periodicidad en el tiempo: puede ser un ruido contínuo o semicontinuo.

¿CÓMO SE MIDE EL RUIDO?

Es posible estimar su intensidad de acuerdo al esfuerzo necesario para comunicarse entre dos personas a una determinada distancia (39). Ver la tabla a continuación.

Conversación a 1 m	Impresión subjetiva	Intensidad en dB	Fuente
Imposible	Intolerable	120 110	Martillazos sobre acero Motor de avión
Gritando	Penoso	100 95 85	Martillo neumático Sierra Fragua, herrería, tolva
Difícil	Ruidoso	80	Maquinaria agrícola
Voz alta	Corriente	60 50	Impresora Calle de alto tránsito
Voz normal	Calmo	30	Campo

Instrumentos que miden el ruido

Existen instrumentos que miden el ruido, uno de ellos es el sonómetro (para medir el nivel de presión acústica en un determinado lugar y momento), y otro, el dosímetro (para medir la cantidad de ruido acumulado en un intervalo de tiempo) (37).

En el caso de la exposición al ruido es muy importante que la medición contemple los tiempos de exposición durante la jornada laboral, incluyendo las horas extras. También se debe considerar que el efecto del ruido en la salud varía de persona a persona y que —sobre todo— varía con la edad, ya que con el paso de los años hay una pérdida auditiva (40).

¿QUÉ EFECTOS PROVOCA UN AMBIENTE RUIDOSO SOBRE EL OÍDO?

La temática del ruido en el ambiente de trabajo sigue siendo relevante por la magnitud y por su impacto en relación a la salud de las personas que trabajan.

El ruido como contaminante laboral puede comprometer la salud de quien trabaja con efecto auditivo y extra auditivo, siendo también un factor de riesgo para su seguridad. Puede ser un factor contribuyente para los accidentes de trabajo.

Por otro lado, existen efectos sinérgicos con respecto a otros factores de riesgo presentes en el proceso laboral (41). Es justamente este concepto, el que obliga a pensar los problemas de la salud en el trabajo como procesos dinámicos y no como factores de riesgo laborales aislados.

La magnitud del problema del ruido en los ambientes laborales es destacada en diferentes informes: un informe de la OIT del 2001 planteaba que la hipoacusia ocupacional se encuentra entre las enfermedades ocupacionales o profesionales más reportadas en todos los países de América Latina y el Caribe (42). La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo menciona:

> «En Europa, uno de cada cinco trabajadores tiene que elevar el tono de voz para que se le oiga durante al menos la mitad del tiempo que está trabajando, y un 7 % padece problemas auditivos relacionados con su trabajo. Según los datos disponibles, la pérdida de audición provocada por el ruido es la enfermedad profesional más común en la Unión Europea» (43).

En cuanto a la distribución de la exposición, se estima que el sector minero tiene a un 40 % de las personas que trabajan expuestas a importantes niveles de ruido; en la construcción, un 35 %; y la áreas de agricultura, transporte y comunicaciones, se sitúan en un 20 % de exposición (44).

Es así que el ruido laboral, no solo es un problema industrial, ya que se convive con él en —prácticamente— todos los sectores laborales.

Según un informe del Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) «la pérdida auditiva de origen ocupacional es la lesión de índole laboral más frecuente en los Estados Unidos». Se estima que 22 millones de personas que trabajan en este país están expuestas a niveles de ruido peligrosos; y 9 millones más están expuestas a sustancias químicas ototóxicas (45).

Se puede esquematizar, que los problemas de la salud en personas expuestas a ruido en el espacio laboral, impactan a nivel auditivo y extra auditivo.

Efecto auditivo

La exposición crónica a niveles elevados de ruido laboral puede causar pérdida de la audición, en particular exposiciones prolongadas por encima de 85 dBA (decibeles en escala A) (37, 39, 40). Se emplea la escala de ponderación A, porque es la que más se asemeja a la respuesta del oído humano.

La actual normativa nacional ha fijado un límite de exposición al ruido más estricto para 8 horas de trabajo en 80 dBA, otorgando un margen de mayor protección para quien trabaja (46).

El mecanismo descrito del daño es la lesión a nivel del órgano de Corti (en el oído interno). En particular la lesión es inicialmente en aquellas células ciliadas de la cóclea, vinculadas a la recepción de sonidos de alta frecuencia (en el entorno de los 4000 Hz). Este mecanismo patológico explica, que al no ser afectada al principio la frecuencia del sonido de la voz humana, pase desapercibida la lesión auditiva para la persona expuesta. Por tal motivo, es frecuente que las personas que trabajan consulten tardíamente, en general lo hacen cuando se afecta la comunicación humana. En esta instancia el grado de lesión auditiva es importante. El tipo de lesión resultante de la exposición crónica al ruido es una hipoacusia neurosensorial (en general simétrica), bilateral e irreversible (40).

Lo expresado tiene directa relación con la necesidad de estrategias preventivas, tanto de monitoreo ambiental laboral, como de vigilancia en salud del personal expuesto (9).

Se debe investigar —también— la existencia de otros contaminantes en el ambiente laboral, que tengan acción sinérgica con el ruido, especialmente los contaminantes químicos ototóxicos. Entre las sustancias a investigar se destacan: metales pesados, solventes, monóxido de carbono, entre otras. Asimismo se debe indagar sobre el consumo de fármacos con acción ototóxicas (40).

Efecto extra auditivo

El ruido resulta ser una fuente generadora de alerta para la persona.

La exposición crónica ambiental, aunque no alcance niveles de intensidad de lesión a nivel del oído interno, es generadora de atención/vigilancia permanente, y por tanto, desencadenante de estrés (37, 39, 40).

La siguiente tabla identifica los efectos del ruido según nivel de exposición. Estos son datos obtenidos de la OMS (47).

Efectos del ruido	Nivel sonoro en dB (A)
Sobre el sueño	A partir de 30
Interferencias en la comunicación oral	Por encima de los 35
Perturbaciones la persona	A partir de los 50
Reducción de la actitud cooperativa y un aumento en el comportamiento agresivo	De 65 a 70
Área de oficinas	Por encima de 80

A continuación se presentan evidencias de algunos estudios científicos que demuestran los diferentes efectos fisiológicos en las personas expuestas al ruido.

Por ejemplo, se plantea la liberación de catecolaminas repercutiendo —entre otros aparatos y sistemas— a nivel cardiovascular con elevación de las cifras tensionales y modificaciones de la frecuencia cardíaca (47). Los niveles de catecolaminas en la sangre, incluyendo la epinefrina (adrenalina), están relacionados con el estrés. Esto explica por qué el ruido en el entorno de trabajo —incluso a niveles muy bajos— puede provocar estrés.

Expresiones como la del Dr. Eduardo Estivill: «La gente que está sometida a niveles altos de ruido es más agresiva y menos tolerante» (48); o la de V. Weedon «El ruido incontrolable ubica el cuerpo en un permanente estado de alerta» (49) dan cabal dimensión de la exposición al ruido y su rol como un factor de riesgo psicosocial.

Determina alteraciones a nivel del SNC que se expresan en el electroencefalograma (EEG), afectación a nivel del sistema endocrino con aumento del cortisol (entre otras variaciones hormonales) y a nivel del aparato respiratorio con un aumento de la frecuencia respiratoria (50) que puede manifestarse en el rendimiento y en alteraciones visuales (51). Se han descrito posibles alteraciones vinculadas con la gestación, nacimiento prematuro y alteraciones auditivas sobre el feto (52).

¿CÓMO REPERCUTE EL RUIDO EN LA SEGURIDAD LABORAL?

Se menciona que el ruido en el ambiente de trabajo puede ser un factor de riesgo adicional para la seguridad laboral. Conlleva a un aumento del riesgo de accidente, motivado porque los altos niveles de ruido dificultan la comunicación del personal entre sí, o por interferir con señales sonoras de cuidado. Este problema puede verse agravado por el estrés laboral (mecanismo que ya fue explicado) (53).

¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES MEDIDAS DE PREVENCIÓN DEL RUIDO?

Medidas técnicas o de ingeniería
Reducir el ruido en su origen, cambiar las máquinas por otras menos ruidosas, realizar un adecuado mantenimiento de estas, aislar la fuente de ruido, usar materiales absorbentes, etc. (41).

Medidas con la persona que trabaja
Capacitación de quienes trabajan para conocer el riesgo y las medidas preventivas. El uso de elementos de protección personal (EPP) siempre debe ser pensado como última opción. Existen diferentes EPP: tapones de oído, orejeras o de copa. La elección tiene que tener en cuenta el nivel de ruido ambiental y el índice de reducción de la protección, las características anatómicas de quien trabaja y la necesidad de uso concomitante de otros medios de protección personal (53, 54, 55).

Controles de salud periódicos de quienes trabajan con exposición al ruido
La evaluación médico-laboral está orientada a detectar cambios precoces en la salud de la persona que trabaja, vinculados con la exposición al ruido, complementados con exámenes audiométricos periódicos. En nuestro país la ordenanza MSP 145 (del año 2009) fija los criterios de periodicidad (9).

Aproximación diagnóstica
Los pacientes con pérdida auditiva manifiestan un deterioro gradual primero a frecuencias elevadas (sonido de timbre), por lo que frecuentemente no perciben dicho deterioro en la medida que no compromete

la frecuencia de la voz. A medida que avanza el daño por persistencia de la exposición al ruido, se comienzan a tener problemas en la comunicación (37, 40).

El síntoma más frecuente, es la dificultad para entender la palabra, lo cual se potencia ante la presencia de un ruido de fondo. Puede aparecer tinnitus (que se suele exacerbar frente a la exposición al ruido) (37, 39, 40).

Como se mencionó, el hallazgo en el audiograma en la etapa inicial se manifiesta por una desviación del umbral auditivo con un escotoma en el entorno de los 4000 Hz, que luego progresa en las diferentes frecuencias. La pérdida auditiva es de carácter neurosensorial por afección de células cocleares (en general bilateral). Las características del audiograma, junto con la valoración del ruido ambiental, es el principal elemento diagnóstico frente a una persona que se ha desempeñado por muchos años en tareas con elevada exposición a ruido, sin las medidas de salud laboral pertinentes. En tal sentido, se debe valorar si existieron o no medidas sobre la fuente generadora del ruido como acciones relacionadas a la protección auditiva personal. Este contexto plantea el diagnóstico de hipoacusia inducida por ruido de causa laboral, que ha sido contemplada en nuestra legislación como una enfermedad profesional (27, 37, 39, 40).

Vibraciones

¿QUÉ SON LAS VIBRACIONES Y DÓNDE SE PRODUCEN?
Se pueden entender como cualquier movimiento oscilatorio de un cuerpo con respecto a un punto de referencia en un medio. Por tanto, la vibración en el ámbito laboral es el efecto físico por la transmisión de energía desde

fuentes oscilantes presentes en el proceso laboral, en particular, derivado de los medios (37, 56, 57).

Las principales fuentes de producción de vibraciones son las máquinas, las herramientas manuales y los vehículos de transportes (37, 57).

Para que se produzca un nivel importante de exposición a este contaminante, las personas deben estar en contacto directo o relativamente próximo al punto de origen de las vibraciones (37).

Las vibraciones pueden tener una frecuencia de oscilación definida o no (los cuerpos vibran con diferentes oscilaciones) (37).

Según su frecuencia, pueden ser clasificadas en tres categorías:

- Muy baja frecuencia, como las producidas por los medios de transporte.
- Baja frecuencia, como las producidas por maquinaria industrial.
- Alta frecuencia, como las producidas por las herramientas manuales (por ejemplo: taladro de mano, amoladora, etc.) (37, 56).

De acuerdo a su trasmisión, se pueden clasificar en:

- Vibraciones de cuerpo entero. La exposición ocurre cuando el cuerpo de quien trabaja está apoyado sobre una superficie vibrante (por ejemplo, sentado en un asiento que vibra, como en el caso de los vehículos de transporte, o en contacto con una superficie que vibra por proximidad de una maquinaria industrial que está en funcionamiento).

- Vibraciones locales. Se producen cuando se manipulan herramientas de alta energía (taladros, martillos neumáticos, sierras, remachadoras, etc.). Son transmitidas a manos y brazos (37, 56).

¿CUÁLES SON SUS EFECTOS EN LA SALUD?

Vibraciones de muy baja frecuencia
Son las menores de 2 Hz. Afectan principalmente el oído interno y las funciones vestibulares, con sensación de mareo, náuseas, vómitos y sudoración (rolido de barcos) (58).

Vibraciones de baja frecuencia
Son las que registran entre 2 y 20 Hz. La principal afección está relacionada a la patología de columna vertebral, con lumbalgia, ciatalgias, etc. (por ejemplo, trabajando en vehículos de transporte terrestre) (58).

Vibraciones de frecuencia superior a 20 Hz
Son las que se aplican a nivel de miembros superiores por la manipulación y operación con herramientas de alta energía cinética (taladros, amoladoras, martillos neumáticos, motosierras, etc.). Como daño a la salud, se describe el síndrome de vibraciones mano-brazo como un trastorno doloroso por inflamación de partes blandas de miembro superior, que incluye alteraciones osteoarticulares, trastornos circulatorios (dedo blanco), alteraciones neurológicas periféricas (parestesias y pérdida de fuerza) (58).

¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR LAS VIBRACIONES?
Es fundamental un diseño de la organización del trabajo que limite la exposición al fijar tiempos de trabajo

y descanso. En los casos que sea posible, realizar modificación del proceso de trabajo, sustituyendo el uso de herramientas vibratorias por otras alternativas (37, 57, 58).

Es importante seleccionar herramientas con diseño ergonómico que contemple aspectos como el peso, la forma y las dimensiones (37, 57, 58).

Otra medida es la atenuación de la transmisión a la persona que trabaja con materiales aislantes y suspensión en carrocerías de vehículos. En el caso de herramientas de mano, existen guantes con materiales que absorben las vibraciones (37, 57, 58).

Radiaciones

La radiación es energía que se desplaza en forma de ondas o en un conjunto de partículas (59). En general, la radiación supone menores riesgos a dosis bajas, pero puede suponer mayores riesgos a dosis más elevadas (59).

Las personas que trabajan pueden estar expuestas a radiación artificial o material radiactivo natural. Según el tipo de radiación, se deben adoptar diferentes medidas de protección. Básicamente, se debe realizar un monitoreo periódico de los blindajes, las dosis recibidas y el uso de los equipos de protección personal (59, 60).

Existen las radiaciones ionizantes y las no ionizantes.

RADIACIONES IONIZANTES
Tienen la energía capaz de arrancar electrones de los átomos o moléculas. Cuando este tipo de radiación interactúa con la materia o los seres vivos,

se producen cambios, que suelen implicar la producción de iones (átomos o moléculas con carga eléctrica), por lo cual, se denomina radiación ionizante (RI) (61).

Las RI pueden ser:

- Electromagnéticas o fotónicas: los rayos X y los rayos gamma; son de muy baja longitud de onda. Este tipo de radiación tiene un gran poder de penetración en el cuerpo humano, pero la densidad de ionización que provoca es menor que la de las partículas materiales (61).
- Corpusculares: las radiaciones alfa (núcleos de He); beta (electrones), protones y neutrones (61).

La energía de las radiaciones es directamente proporcional a la frecuencia e inversamente proporcional a la longitud de onda (59).

Las RI son de muy corta longitud de onda y pueden transferir —a lo largo de su trayectoria— grandes cantidades de energía. La ionización que producen en su interacción con la materia es responsable de sus efectos físicos, químicos y biológicos (59).

La capacidad de ionización es proporcional al nivel de energía y la capacidad de penetración es inversamente proporcional al tamaño de las partículas (59, 61).

Se propaga en el espacio con dirección y sentido. Durante ese trayecto interactúa con elementos del medio. Debido a que no se percibe por los órganos de los sentidos, debemos considerar la fuente y forma de propagación para controlar o evitar la exposición laboral (59, 60).

¿Qué es la exposición ocupacional frente a las RI?
La exposición ocupacional es definida como toda exposición de las personas que trabajan a radiaciones ocurridas como resultado de su tarea, sin tener en cuenta su fuente (62).

Según el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), se puede clasificar en:

- Exposición planificada: se presenta en tareas planificadas. Las exposiciones pueden restringirse.
- Exposición de emergencia: son los accidentes laborales. Requiere acción inmediata, pero se pueden tomar medidas de seguridad antes del posible evento.
- Exposición existente: está presente cuando se requieren decisiones sobre la necesidad de control. Exposición a radiación de fondo natural o por residuos de actividades anteriores no controladas (63).

La exposición laboral a RI se considera —a menos que sea accidental— como una exposición prolongada a bajas dosis. La Norma UY 100 define como «Trabajador ocupacionalmente expuesto» a las personas que:

- Operan directamente equipos generadores o manipulan fuentes radiactivas, independiente del nivel de exposición normal, siempre que la práctica laboral no pueda ser calificada por la autoridad como exenta.
- No operan equipos ni manipulan directamente fuentes radiactivas, pero que en el desempeño de su trabajo se estima que tengan o puedan tener exposiciones normales, iguales o superiores a lo recomendado para individuos del público, siempre que eso esté debidamente justificado y optimizado.

- Se desempeñan en áreas controladas, independientemente del tiempo que permanezcan en dicha área y de los niveles de exposición normal que tengan, aun cuando se trate de exposiciones esporádicas (64).

Se distinguen dos zonas vinculadas al tránsito de personas y el cuidado a la salud:

- La zona controlada: se requieren o podrían requerirse medidas de protección y disposiciones de seguridad específicas con objeto de controlar las exposiciones o prevenir la propagación de la contaminación en condiciones normales de trabajo, y de impedir o limitar el alcance de las exposiciones potenciales.
- La zona supervisada: dentro de la cual se mantienen bajo vigilancia las condiciones de exposición ocupacional, aunque normalmente no se requieren medidas de protección o disposiciones de seguridad específicas (64).

¿Quiénes se exponen a las RI?

Se presenta la exposición ocupacional en actividades de medicina, agricultura, industria, en la docencia e investigación científica, y cuando hay manipulación de materiales que contienen concentraciones elevadas de radionucleidos naturales (60, 63).

En la salud:

El creciente uso de procedimientos médicos que utilizan RI y un mejor acceso a esta tecnología de salud, ha favorecido un rápido aumento en el número de trabajadores ocupacionalmente expuestos en este colectivo, a lo largo de los años (65). En medicina, el uso de radiaciones ionizantes

se encuadra en la aplicación de técnicas de radiodiagnóstico, radioterapia y medicina nuclear (66). El radiodiagnóstico es una serie de procedimientos de imagen y mapas de la anatomía humana que se registran mediante rayos X; mediante el uso de radioisótopos en la tomografía computarizada para generar imágenes tridimensionales; mediante la fluoroscopia y mediante la radiología intervencionista. Esto permite el seguimiento visual de procedimientos quirúrgicos (66). La radioterapia permite destruir células y tejidos tumorales aplicándoles altas dosis de radiación (66). La medicina nuclear utiliza material radiactivo en forma no encapsulada para diagnóstico y tratamiento (66).

En la industria:
Se emplea para la esterilización de materiales; la medición de espesores y densidades o de niveles de llenado de depósitos o envases; la medida del grado de humedad de materiales (arena, cemento, etc.); en la producción de vidrio y hormigón; la gammagrafía o radiografía industrial para —por ejemplo— verificar las uniones de soldadura en tuberías; los detectores de seguridad y vigilancia mediante rayos X en aeropuertos y edificios oficiales; los detectores de humo; detectores de fugas en canalizaciones y la datación por análisis del carbono 14 para determinar con precisión la edad de diversos materiales (60, 66).

En la agricultura y la alimentación:
También son muchas las aplicaciones en la agricultura y la alimentación, por ejemplo, para determinar la eficacia de la absorción de abono por las plantas, determinar la humedad de un terreno y así optimizar los recursos hídricos necesarios, para el control de plagas y para prolongar el periodo de conservación de los alimentos mediante su irradiación con rayos gamma (60,66).

Lugares de trabajo subterráneos (radón):
Altas concentraciones en minas (de aguas subterráneas), túneles, sótanos y aparcamientos subterráneos, instalaciones de tratamiento de agua, cuevas y spas. En el caso del radón, la exposición ocupacional suele ser solo una preocupación en lugares de trabajo cerrados y minas subterráneas (63, 66).

¿Cómo podemos monitorear la exposición a las RI?
El monitoreo individual, puede ser para exposición externa, exposición interna o contaminación de la piel o se puede definir monitoreo en el lugar de trabajo de tasas o niveles de dosis externos o contaminación en el aire o en la superficie.

El monitoreo permite demostrar que las condiciones de trabajo son adecuadas o requieren ajustar controles en radioprotección dado que demuestra el cumplimiento ALARA (el término ALARA corresponde a la sigla en inglés de la expresión «tan bajo como sea razonablemente posible»: *As Low As Reasonably Achievable*). Otra de las funciones es que brinda datos para el desarrollo de información epidemiológica, para comprender el perfil de exposición sobre el colectivo estudiado.

El empleo de un dispositivo de vigilancia individual llamado «dosímetro» permite medir las dosis externas individuales.

Los dosímetros se caracterizan por el tipo de dispositivo, por el tipo de radiación que miden y por la parte del cuerpo para la que se indicará la dosis absorbida.

Los tipos de dosímetros externos pueden ser de cuerpo entero o de extremidades. Los dosímetros de extremidad

evalúan las dosis a la piel, manos y antebrazos (anillo, pulsera), pies y tobillos o lentes del ojo.

Existen dos tipos de dosímetros:

- Activo: dosímetros electrónicos con visualización, alarma y medición de capacidades en tiempo real.
- Pasivo: requiere procesamiento para proporcionar cualquier información.

Deben llevarse en la parte del cuerpo más expuesta a la radiación y durante toda la jornada de trabajo. Su objetivo es conocer si los niveles de exposición laboral se mantienen dentro de los límites aceptables, por lo cual deben ser comparados con los límites de dosis establecidos por la autoridad reguladora. En caso de superar los límites, identifican la necesidad de controles y procedimientos adicionales para reducir las exposiciones.

Según pauta la OIEA, se puede hacer monitorización al inicio de una actividad laboral, pero se puede cesar si las exposiciones son bajas. Así mismo, plantea que no se requiere monitorización de la exposición individual si las dosis son inferiores a 1 milisievert (mSv) por año, dosis que recibe en promedio anual el público general (67). El periodo de vigilancia debe ser de un mes. El recambio y el informe de recepción, no debe exceder de tres meses. La información debe ser devuelta en forma individual a cada persona ocupacionalmente expuesta por parte del médico en salud ocupacional en el marco de un Programa de Vigilancia Epidemiológica. Quien desarrolla la actividad laboral debe conocer su dosis mensual y acumulada.

En hemodinamia, por ejemplo, se puede llegar a emplear más de un dosímetro cuando se esperan dosis altas: uno

bajo el delantal y otro encima del delantal al nivel del cuello, permite una estimación de las dosis en tiroides y cristalino. Otras ubicaciones pueden ser a nivel ocular, mano y cuello. La monitorización de la dosis interna se desarrolla —por ejemplo— cuando hay exposición a materiales gaseosos o volátiles, radioisótopos, radiofármacos, extracción de minerales, así como a polvos en el caso de extracción de minerales en las que hay exposición (denominados NORM: su sigla en inglés corresponde a *Naturally Occurring Radioactive Material*) (67).

Cuando una persona está expuesta a más de un tipo de radiación o radionúclidos, debe tenerse en cuenta el nivel de registro para cada tipo de radionúclido (67).

¿Cuáles son los efectos de las RI?
Los efectos de las radiaciones ionizantes pueden ser:

- No estocásticos.
- Estocásticos: son los que tienen una probabilidad de ocurrencia creciente al aumentar la dosis de exposición.
- Determinísticos o reacciones tisulares: ocurren con seguridad al superarse un valor determinado de la dosis de radiación recibida (60, 63).
  El sistema de protección radiológica vigente se basa en la suposición de que, por muy pequeña que sea la dosis de radiación recibida, siempre hay algún riesgo (63).

Efectos no estocásticos:
Cuando hay exposición de todo el cuerpo, los órganos más sensibles son (en orden decreciente):

- Médula ósea.
- Tracto gastrointestinal.
- Sistema nervioso.

Cuando se trata de exposiciones localizadas los órganos y las afecciones de acuerdo al segmento corporal irradiado son:

- A nivel de la cabeza, el cristalino (catarata).
- A nivel de la tiroides (hipertiroidismo).
- A nivel del tórax, afecta el pulmón (neumonitis).
- A nivel abdominal, efectos gastrointestinales (gastroenterocolitis).
- A nivel pélvico, ataca las gónadas (esterilidad).
- En la piel, provoca dermatitis rádica.

El efecto retardado más importante comparándolo con personas no irradiadas, es el aumento de la incidencia de casos de cáncer (61).

Efectos estocásticos:
A nivel celular, se pueden producir efectos sobre los ácidos nucleicos, los cromosomas y el citoplasma.

Las mutaciones del ADN pueden transmitirse a otras generaciones cuando afectan las células reproductoras, motivando la aparición de algún defecto, enfermedad hereditaria o malformación en algún descendiente.

Las alteraciones tienen un período de latencia que va desde días a años.

Los factores que influyen en la producción de daños son: la dosis, la distancia a la fuente de radiación, el tipo de radiación, la energía transferida a la materia, la extensión de la superficie corporal expuesta y el tipo de tejido que recibe la radiación (61).

Efectos biológicos:
Los efectos biológicos provocados por la radiación ionizante se clasifican en:

- Somáticos: no se transmiten hereditariamente.
- Genéticos: se transmiten hereditariamente.

Las personas embarazadas, durante y después del proceso de gestación, deben tener consideración especial ante la exposición (no solo para ellas, sino también para el embrión, el feto o el recién nacido).

Durante el embarazo:

- Exposición externa de la persona embarazada que provoca exposición externa al feto.
- Por incorporación de radionucleidos por la persona embarazada: exposición interna del feto (a través de la placenta) y exposición externa al feto.

Durante el amamantamiento:

- Por incorporación de radionucleidos: exposición interna (a través de la lactancia).

¿Cuáles son las medidas de higiene y seguridad frente a las RI?
A partir de la identificación de los daños a la salud que se presentan ante exposiciones inadecuadas, se evidenció la importancia de establecer pautas de protección a las personas y al medio ambiente. La disciplina encargada es la denominada protección radiológica.

La Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP), es un organismo científico técnico e independiente, que asesora y difunde recomendaciones en radioprotección (68).

Hay tres principios básicos que se desarrollan a continuación.

Justificación:
La exposición a las RI siempre debe suponer que el beneficio esperado del uso debe exceder el potencial daño. Deben considerarse los efectos negativos y las alternativas posibles.

Optimización o «Principio ALARA»:
Todas las exposiciones a la radiación deben ser mantenidas a niveles tan bajos como sea razonablemente posible, teniendo en cuenta factores sociales y económicos.

Limitación de dosis:
Las dosis de radiación recibidas por las personas, no deben superar los límites establecidos en la legislación vigente.

Los límites de dosis se aplican a la suma de las dosis recibidas por exposición externa, durante el período considerado, y de la dosis interna integrada resultante de la incorporación de radionucleidos que haya podido tener lugar durante ese mismo periodo.

Esta normativa, en nuestro país, está conducida a través de la la Autoridad Reguladora Nacional en Radioprotección (ARNR). Esta fue creada por la Ley Presupuestal 17 930 (19/12/2005), como unidad ejecutora del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), siendo la única autoridad en el país con competencia en materia de control y regulación de las radiaciones ionizantes (69).

En Uruguay, la Norma UY 100, Revisión N.º IX, establece los límites de dosis para la exposición ocupacional de trabajadores mayores de 18 años y son los siguientes (63):

a) Una dosis efectiva de 20 mSv anuales promediada durante cinco años consecutivos (100 mSv en 5 años) y de 50 mSv en un año cualquiera.
b) Una dosis equivalente en el cristalino de 20 mSv anuales promediada durante 5 años consecutivos (100 mSv en 5 años) y de 50 mSv en un año cualquiera.
c) Una dosis equivalente en las extremidades (manos y pies) o en la piel de 500 mSv en un año (los límites de dosis equivalentes para la piel, se aplican a la dosis promedio sobre 1 cm^2 de la zona de la piel más altamente irradiada). La dosis en la piel también contribuye a la dosis efectiva, siendo esta contribución la dosis media en toda la piel multiplicada por el factor de ponderación del tejido correspondiente a la piel.

Radioprotección:
La protección radiológica es una disciplina científico-técnica que tiene como finalidad la protección de las personas y del medio frente a los riesgos derivados de la utilización de las radiaciones naturales, de fuentes radiactivas o de generadores de radiaciones ionizantes (68).

Es muy importante estar entrenado para su adecuado manejo y que el equipamiento se encuentre habilitado y en adecuadas condiciones (68).

Una persona embarazada debe notificar a quien emplea su condición (lo antes posible) (64, 69). Se deben considerar medidas de protección adicionales para una persona

durante y después del embarazo. La persona que emplea debe revisar las condiciones de trabajo para garantizar que la dosis al embrión/feto sea < 1 mSv durante el embarazo y para el recién nacido/lactante, a partir de entonces, puede continuar trabajando con radiación (67).

Controles de ingeniería:

- Control de contaminación superficial.
- Blindaje.
- Ventilación.
- Control de polvo.

Controles administrativos:

- General.
- Programa de monitoreo de contaminación superficial.
- Derrame de material radiactivo y descontaminación.

Equipo de protección personal:

- Ropa protectora.
- Ropa reforzada.
- Trajes ventilados.
- Gafas protectoras.
- Equipo de protección respiratoria.

Control del colectivo laboral expuesto:
La vigilancia de la salud de las personas que trabajan expuestas a las RI contempla las condiciones de trabajo y la salud (70).

Un ejemplo es el Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Udelar. El Departamento de Salud Ocupacional cuenta con un Programa de Vigilancia Epidemiológica de los Trabajadores Expuestos a las Radiaciones Ionizantes de la Udelar, desde el año 2001 (71).

Su objetivo es mantener activa la vigilancia epidemiológica de las condiciones de trabajo y dosimétrica del personal ocupacionalmente expuesto de la Udelar, siguiendo las normativas nacionales e internacionales vigentes.

El programa se nutre de la generación sistemática de información sobre los espacios de trabajo en los cuales hay exposición, características de las tarea laboral y valores dosimétricos, y la vigilancia médica de los efectos de las RI para tomar decisiones y realizar acciones preventivas.

En el ámbito universitario del Uruguay, las personas expuestas pertenecen a las áreas en las cuales se manipulan fuentes de RI: Área Ciencias de la Salud, dentro de la cual se encuentran el Hospital de Clínicas, la Facultad de Medicina y la Escuela Universitaria de Tecnología Médica; Área de Tecnologías y Ciencias de la Naturaleza y el Hábitat; incluyendo la Facultad de Química, la Facultad de Veterinaria y la Facultad de Ciencias.

En particular, dentro del Hospital Universitario del Uruguay, se incluyen los siguientes sectores: Radiodiagnóstico Médico, Oncología Radioterápica, Medicina Nuclear, Hemodinamia, Cirugía Vascular, Instituto Nacional de Órganos y Trasplantes, Anestesiología, Terapia del dolor crónico, Urología y Gastroenterología.

Los servicios docentes de la Udelar que se integran en hospitales de ASSE son: Traumatología y Ortopedia (de adulto y pediátrica).

En la Facultad de Veterinaria: sector Radiología, y Laboratorio de Endocrinología y Metabolismo Animal.

En la Facultad de Ciencias: Centro de Investigaciones Nucleares y la Unidad de Física Médica.

En la Facultad de Química: Radioquímica.

RADIACIONES NO IONIZANTES

La radiación no ionizante es un tipo de radiación de menor intensidad. En este grupo se encuentran las ondas de radio, las microondas, radar, la zona del infrarrojo, la luz visible y la ultravioleta (37, 72).

Por relevancia, solamente desarrollaremos sobre la radiación ultravioleta (UV).

La exposición más frecuente a la radiación UV es la exposición directa a la luz solar. El sol posee un amplio espectro de radiación UV, del cual afortunadamente muchas de las radiaciones son filtradas por la atmósfera. En nuestra región, la disminución de la capa de ozono en la atmósfera, aumentó el riesgo de exposición a radiación UV. Debido a su baja penetración, los daños se localizan casi exclusivamente en los tejidos superficiales y en el ojo. La exposición crónica y repetida, provoca incremento de la aparición de cataratas. La exposición a la radiación solar aumenta el riesgo de cáncer cutáneo (37, 72).

Exposición laboral

Están expuestos a la radiación UV:

- Quienes realizan soldadura por arco eléctrico.
- Quienes trabajan a la intemperie.

¿Cómo podemos protegernos de la exposición a radiación UV en el trabajo?:
En el trabajo a la intemperie se debe evitar las horas de exposición solar más críticas por los rayos UV, es decir, planificar el trabajo en horas tempranas o vespertinas. Organizar de esta manera el trabajo, sobre todo en los meses de verano, disminuye también problemas derivados del calor externo: es una forma de prevención del estrés térmico. Se deberá usar ropa de trabajo que disminuya la exposición en la piel, el uso de sombrero de ala ancha y lentes con filtro UV. El uso de cremas de protección solar (factor 30 o más) es una alternativa para las partes del cuerpo descubiertas. En el caso de las tareas de soldadura, se deberán aportar los elementos de protección personal que incluyen protección facial completa, delantal corporal y guantes largos de cuero (37, 72).

CONTAMINANTES BIOLÓGICOS

Los contaminantes biológicos presentes en diferentes CyMAT, son considerados factores de riesgo de origen biológico (bacterias, hongos, virus, parásitos, priones, etc.), pues aumentan la probabilidad de enfermar a las personas expuestas por patologías transmisibles o por otros mecanismo inmunológicos, como por ejemplo, alergias (72).

Se pueden adquirir o transmitir enfermedades infecciosas en el ámbito laboral mediante la contaminación biológica por la presencia del objeto de trabajo (animales enfermos) o del sujeto de trabajo (pacientes o personas atendidas), por los instrumentos o herramientas de trabajo, por secreciones respiratorias y líquidos biológicos como sangre, orina de pacientes enfermos o portadores.

Por tanto, durante la actividad laboral, existen diferentes formas de transmisión del agente biológico a quien trabaja. El agente biológico puede ingresar al organismo por la inhalación, por ingestión, a través de heridas en su piel, por la conjuntiva ocular o por las mucosas de la boca o nariz (73).

¿Cuáles son los sectores laborales con mayor exposición a los riesgos biológicos?

El personal de salud, presenta riesgo de transmisión de virus de hepatitis B o C, así como —aunque menos probable— la posibilidad de transmisión de VIH, en general por vía parenteral de tipo accidental. Los accidentes cortopunzantes son frecuentes y son una vía posible de transmisión ocupacional. En este colectivo también se describe como riesgo ocupacional a la tuberculosis (75).

La pandemia del COVID-19 resultó ser un riesgo biológico específico para el personal de salud, siendo considerada en nuestro país, como una enfermedad profesional para el personal de la salud (75).

Zoonosis ocupacionales

Según la OMS, la zoonosis es una enfermedad o infección que se transmite de forma natural, de los animales vertebrados a los humanos (76). Cuando esta se transmite en el ambiente laboral, se considera una enfermedad ocupacional, por esa razón se incluyen en la lista de enfermedades profesionales (77).

La transmisión desde los animales, puede ocurrir por contacto a través de la orina, materia fecal o vísceras

manipuladas por quien trabaja. También por la orina o materia fecal del animal se puede contaminar el agua, la tierra y el suelo del lugar de trabajo y dispersarse en el aire (78).

La zoonosis es un riesgo para la población trabajadora rural, veterinarios y personal laboral de los frigoríficos. Dentro de estos casos hay que destacar la brucelosis y la fiebre Q. En nuestro país se han reportado varios brotes de ambas zoonosis.

Existen otros agentes biológicos como riesgos laborales en diferentes procesos productivos a destacar: hantavirus (personas que trabajan en medios rurales, forestales); tétanos (personas que trabajan en medios rurales); leptospirosis (personas que trabajan en el área de saneamiento, personas que trabajan en medios rurales en general, y en particular en tambos, cría de cerdos y cultivos de arroz); carbunco (personas que trabajan en medios rurales y en la industria del cuero). En el caso del carbunco, se presenta de forma localizada en la piel donde estuvo en contacto con el bacilo del ántrax, con una lesión de tipo pústula de color negro, típica del carbunco. Existen formas más graves cuando se presenta en forma sistémica al haber inhalado las esporas del bacilo del ántrax.

La infección por hantavirus, transmitida por la orina del ratón de campo, puede contaminar los galpones o las áreas próximas, por tal motivo, es más habitual en la actividad rural. Frecuentemente, ocurre la transmisión del virus por inhalación a partir de aerosoles generados por el barrido en seco de lugares cerrados con poca exposición solar, contaminados por la orina del ratón de campo. El virus es muy lábil a los rayos solares.

En los sectores de saneamiento, sanitario y rural, quienes trabajan pueden estar expuestos a la infección por leptospira. Diferentes animales —tanto domésticos como salvajes— infectados, son los reservorios de mayor importancia en la leptospirosis rural, mientras que la rata lo es en la leptospirosis urbana. Esta última situación, ubica como tareas de riesgo laboral, trabajar en tareas de saneamiento en relación a cloacas, cañerías o terrenos anegados. En general la infección se manifiesta con fiebre, malestar general y dolores musculares, pudiendo evolucionar a formas graves de infección, de allí la importancia de la prevención y el diagnóstico precoz (79).

Enfermedad	Trabajos con potencial riesgo
Brucelosis	Rural, mataderos o frigoríficos
Fiebre Q	Contacto con ovejas, cabras, vacas o animales silvestres Trabajadores de frigoríficos
Hantavirosis	Trabajadores agrícolas, forestales, limpieza de galpones cerrados, etc.
Leptospirosis	Veterinarios, criadores de animales, quienes trabajan en mataderos, establecimientos lecheros, granjas, arrozales, y personas que trabajan en la red de saneamiento
Carbunco	Rural y de la industria del cuero

Además de las infecciones mencionadas, los agentes biológicos pueden producir alergias —fundamentalmente en la vía respiratoria— por la exposición a polvos orgánicos de granos o semillas que contienen moho y ácaros.

¿Cómo podemos prevenir?

Como se plantea en otros riesgos laborales, la posibilidad de la transmisión está condicionada por las CyMAT, siendo fundamental en la prevención, su análisis profundo (23).

Los criterios expresados al inicio del capítulo para el control de los contaminantes son: acciones sobre la fuente o foco, el medio y el trabajador.

Claro está que en el caso de los riesgos biológicos es prioritario conocer las características del agente, en particular, el modo de transmisión y su reservorio. Se deben considerar medidas generales vinculadas a la organización del trabajo orientadas a disminuir el número global de personas expuestas al riesgo. A continuación, desarrollaremos algunos ejemplos: en el sector de la salud, el fijar áreas de circulación restringida; otro ejemplo, es la clasificación —o triaje— de pacientes con sintomatología respiratoria (que fue utilizado durante la pandemia de COVID-19). Algo similar, son las acciones referidas a seleccionar establecimientos frigoríficos para el procesamiento de animales enfermos.

Desde la organización del trabajo se puede disminuir el riesgo si se eliminan algunas actividades que facilitan la vía de ingreso de un agente biológico. Un ejemplo, es evitar el barrido en seco, pues determina la formación de polvo (aerosoles sólidos) que puede estar contaminado con el virus del hanta, por orina o heces del ratón de campo. Una medida a tomar, es hacer la limpieza humedeciendo los suelos previamente, con soluciones de hipoclorito.

Otras acciones de prevención:

- Capacitación del personal sobre riesgos biológicos, en particular sobre bioseguridad. La capacitación debe ser concebida desde una lógica de gestión integral, donde los cuidados a la salud laboral, forman parte de los procedimientos generales.
- Vacunación. Siempre que exista una vacuna para el riesgo biológico específico, se deberá tener un programa de vacunación que llevarán adelante los servicios de salud y prevención en el trabajo. Un ejemplo: en el personal de salud las inmunizaciones contra la hepatitis B, la vacuna antigripal y anticovid. La vacunación en animales resulta ser una medida de prevención para quienes trabajan con ellos.
- Programas de profilaxis frente a un accidente laboral con riesgo biológico. Por ejemplo, lesión cortopunzante con riesgo biológico a VIH y aplicación de tratamiento antirretroviral.
- En el caso de agentes biológicos que ingresan por vía respiratoria, es determinante disminuir el riesgo de exposición por los mecanismos de ventilación, extracción y filtrado del aire. La renovación del aire es crítica, se deben medir los volúmenes, por horas que se renuevan. Todas estas acciones suponen medidas de ingeniería ambiental. Algunos ejemplos de estas medidas, son las áreas de internación de pacientes con enfermedades infecciosas que se transmiten por la exposición de aerosoles emitidos por el paciente, por la tos o durante procedimientos (influenza, meningococo, COVID, tuberculosis, etc.). Otro lugar de importancia en la renovación, filtrado del aire y sentido del flujo, son los frigoríficos,

en virtud del riesgo por zoonosis (fiebre Q, brucelosis). Los laboratorios que realizan manejo de muestras biológicas, se deben diseñar con extracción localizada, campanas de seguridad o cámara de flujo laminar.

- Uso de elementos de protección personal que protegen la exposición de la piel, las mucosas y la vía respiratoria. En los casos de aerosoles líquidos contaminados con gérmenes, importa el uso de protección respiratoria (uso de máscaras N95 o HEPA), según el nivel riesgo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Stolovas N, Tomasina F. Salud y trabajo. La patología profesional. En: Vignolo JC, Lindner MC, coord. Medicina familiar y comunitaria. Montevideo: Oficina del Libro-FEFMUR; p. 353-374.
2. Tomasina F, Stolovas N. La salud de los trabajadores. En: Sotelo Márquez AI, coord. Condiciones laborales y organización del trabajo. Montevideo: Red Académica de Trabajo, Udelar. CSEP. Área Social; 2009. p. 33-45.
3. Tomasina F, Stolovas N. Marco conceptual. En: Condiciones de Salud y Trabajo II [Internet]. Montevideo: Facultad de Medicina. Departamento de Salud Ocupacional; 2009 [consultado el 18 de agosto de 2022]. p. 13-5. Disponible en: http://www.dso.fmed.edu.uy/sites/www.dso1.fmed.edu.uy/files/Libro_Condiciones%20de%20T%20y%20S%20II.pdf
4. Silbergeld EK. Toxicología [Internet]. En: Organización Internacional del Trabajo. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo: capítulo 33. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Subdirección General de Publicaciones, 1998: 33.1-33.84 [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/161958/Cap%C3%ADtulo+33.+Toxicolog%C3%ADa
5. Grecco S, Tomasina F, Amoroso M, Laborde A. Salud y trabajo. En: Dibarboure H., Macedo JC. Introducción a la medicina familiar. Montevideo: Udelar; 1998. p. 523.
6. Guardino X, Guasch J. Agentes químicos. En: Ruiz-Frutos C, Delclós J, García García AM, Ronda Pérez E, Benavides FG. Salud Laboral. Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 2.ª ed. Barcelona: Elsevier España; 2014. p. 335-350.
7. Fernández I, Silva JV. Agentes biológicos. En: Ruiz-Frutos C, Delclós J, García García AM, Ronda Pérez E, Benavides FG. Salud Laboral. Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 2.ª ed. Barcelona: Elsevier España; 2014. p. 353-67.

8. Fowler DP. Higiene industrial (laboral) En: Ladou J. Diagnóstico y tratamiento en medicina laboral y ambiental. 4.ª ed. México: Manual Moderno; 2007. p. 657-73.
9. Ordenanza 145/009 del Ministerio de Salud Pública del 13 de marzo del Esquema básico referente a los diversos factores de riesgo químicos y físicos, los respectivos controles y análisis médicos [Internet]. 13 mzo. 2009 [consultado el 10 de agosto de 2022]. (Uruguay). Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/institucional/normativa/ordenanza-n-145009-ordenanza-14509
10. Bartual Sánchez J, Guardino Solá X. NTP 244: Criterios de valoración en Higiene Industrial [Internet]. Madrid: INSHT; 1988. p. 9 [consultado el 17 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/327166/ntp_244.pdf/b853aaf2-955b-41d7-b021-7bd702ecdd9d
11. De Ben S. Contaminantes químicos. Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional del Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional [Internet]. En: Iglesias L, coord. Comisión Permanente de Procesos y Condiciones de Estudio, Trabajo y Medio Ambiente Laboral de la Universidad de la República PCET-MALUR. Manual básico en salud, seguridad y medio ambiente de trabajo. Montevideo: PCET-MALUR. Universidad de la República; abr. 2011 [consultado el 18 de agosto de 2022]. 186 p. Disponible en: http://pcetmalur.edu.uy/wp-content/uploads/sites/15/2018/04/manual_b%C3%A1sico_en_salud_seguridad_y_medio_ambiente_de_trabajo.pdf
12. David A, Wagner GR. Aparato respiratorio [Internet]. En: Organización Internacional del Trabajo. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo: capítulo 10. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Subdirección General de Publicaciones, 1998:10.1-10.110 [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/161958/Cap%C3%ADtulo+10.+Aparato+respiratorio

13. Durocher LP. Enfermedades de la piel [Internet]. En: Organización Internacional del Trabajo. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo: capítulo 12. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Subdirección General de Publicaciones, 1998:12.1-12.22 [consultado 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/161958/Cap%C3%ADtulo+12.+Enfermedades+de+la+piel
14. Argentina. Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Contaminantes químicos en el ambiente laboral: guía técnica [Internet]. Buenos Aires; MTESS; 2016 [consultado el 17 de agosto de 2022]. 5 p. Disponible en: https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/10/Guia_Tecnica_Contaminantes.pdf
15. Laborde A, De Ben S, Tomasina F. Poblaciones vulnerables: exposición laboral al plomo. En: Burger M, Pose D. Plomo, salud y ambiente: experiencia en Uruguay [Internet]. Montevideo: UdelaR. OPS; 2010 [consultado el 17 de agosto de 2022]. p. 175-189. Disponible en: https://www.paho.org/uru/dmdocuments/plomo%20salud%20y%20ambiente.pdf
16. Laborde A, De Ben S, Tomasina F, González-San Martín R, Tortorella MN, Sponton F. Estudio epidemiológico de una población expuesta laboralmente a plomo. Rev. Méd. Uruguay [Internet]. dic. 2006 [consultado el 17 de agosto de 2022]; 22 (4): 287-292. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902006000400005&lng=es
17. Tomasina F, Laborde A, Gómez Etchebarne F, Spontón F, Chaves E, Alé S. Dermatitis laboral por cromo: a propósito de un caso. Rev. Méd. Uruguay [Internet]. mzo. 2005 [consultado el 17 de agosto de 2022]; 21 (1): 75-77. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902005000100010&lng=es
18. Lewis R. Exposiciones laborales. Metales. En: LaDou J. Diagnóstico y tratamiento en medicina laboral y ambiental. 4.ª ed. México: Manual Moderno; 2007. p. 445-472.

19. Rosenberg J, Katz EA. Solventes. En Diagnóstico y tratamiento en medicina laboral y ambiental. 4.ª ed. México: Manual Moderno; 2007. p. 517-549.
20. Comisiones Obreras de Madrid. Secretaría de Salud Laboral. Guía de utilización de disolventes [Internet]. Madrid: Unión Sindical de Madrid Región de CCOO; 2007 [consultado el 17 de agosto de 2022]. Disponible en: http://www.saludlaboralmadrid.es/wp-content/uploads/2019/01/documentos/P92.pdf
21. Loomis D, Guyton KZ, Grosse Y, El Ghissassi F, Bouvard V, Benbrahim-Tallaa L, Guha N, Vilahur N, Mattock H, Straif K; International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group. Carcinogenicity of benzene. Lancet Oncol. dic. 2018; 18 (12): 1574-1575. DOI: 10.1016/S1470-2045(17)30832-X.
22. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Benzene [Internet]. Lyon (FR): IARC; 2018. (IARC Monographs on the Evaluation of carcinogenic risks to humans, 120). p. 309 [consultado 18 de setiembre de 2022]. (IARC Monographs on the Evaluation of carcinogenic risks to humans, 120). Disponible en: https://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/Iarc-Monographs-On-The-Identification-Of-Carcinogenic-Hazards-To-Humans/Benzene-2018
23. Organización Mundial de la Salud. Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas. Clasificación recomendada por la OMS de los plaguicidas por el peligro que presentan y directrices para la clasificación de 2019 [Internet]. Ginebra: OMS; 2020 [consultado el 18 de setiembre de 2022]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/handle/10665/337246
24. Tomasina F, Gómez M. La salud de los trabajadores rurales. En: Ranmauro A, Durán B, Pérez D, Figuerola H, Zapirain H et al. Los trabajadores olvidados: los asalariados rurales y la jornada de ocho horas [Internet]. Montevideo: Universidad de la República; 2008 [consultado el 17 de agosto de 2022]. p. 81-90. Disponible en: http://www.extension.fmed.edu.uy/sites/www.extension.fmed.edu.uy/files/TrabajoRural_web.pdf

25. Organización Panamericana de la Salud. Diagnóstico, tratamiento y prevención de intoxicaciones agudas causadas por plaguicidas. Curso de autoaprendizaje [Internet]. Washington, DC: OPS, 2022 [consultado el 17 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.campusvirtualsp.org/es/curso/diagnostico-tratamiento-y-prevencion-de-intoxicaciones-agudas-causadas-por-plaguicidas
26. Taran L, Ortega C, Laborde A, ed. Mallet J, González R, Pose D, Negrín A, De Souza Viera R, Couto S, Moll MJ, Sosa A, coll. Intoxicaciones por plaguicidas agrícolas y veterinarios en el Uruguay [Internet]. Montevideo: Universidad de la República. Facultad de Medicina; s.f. [consultado el 18 de agosto de 2022]. p. 31. Disponible en: https://www.toxicologia.hc.edu.uy/images/stories/estadisticas/Intoxicacion-por-Plaguicidas-en-el-Uruguay.pdf
27. David A. Neumoconiosis: definición [Internet]. En: Organización Internacional del Trabajo. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo: capítulo 10. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Subdirección General de Publicaciones, 1998:10.36 [consultado 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/161958/Cap%C3%ADtulo+10.+Aparato+respiratorio
28. Ley 16 074/1989 de 10 de octubre, de Regulación de los seguros sobre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales [Internet]. 10 en. 1990 [consultado el 15 de julio de 2022] (Uruguay). Disponible en: https://www.impo.com.uy/bases/leyes/16074-1989/7
29. Martínez González C. Asma ocupacional. En: Martínez C, ed. Manual de neumología ocupacional. Madrid: Ergón; 2007. p. 149-65.
30. Balmes JR. Enfermedades pulmonares. En: La Dou J. Diagnóstico y tratamiento en medicina laboral. 4.ª ed. México: Manual Moderno; 2007. p. 333-56.

31. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. A review of human carcinogenics. Part C: Arsenic, metals, fibres and dusts [Internet]. Lyon (FR): IARC; 2009. (IARC Monographs on the Evaluation of carcinogenic risks to humans, 100 C). 527 p. [consultado 18 de setiembre de 2022]. Disponible en: International Agency for Research on Cancer. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. A review of human carcinogens - Part C: metals, arsenic, dusts, and fibres. Volume 100C-11. Disponible en: https://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/Iarc-Monographs-On-The-Identification-Of-Carcinogenic-Hazards-To-Humans/Arsenic-Metals-Fibres-And-Dusts-2012
32. Shusterman D. Enfermedades pulmonares laborales. En: La Dou J. Diagnóstico y tratamiento en medicina laboral. 4.ª ed. México: Manual Moderno; 2007. Capítulo 20. p. 333-356.
33. Decreto N.º 307/009 de 3 de julio de 2009 de Reglamentación para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo [Internet]. 9 jul. 2009 [consultado el 10 de agosto de 2022]. (Uruguay). Disponible en: https://www.impo.com.uy/bases/decretos/307-2009
34. Centro Coordinador Convenio Basilea. Centro Regional Convenio de Estocolmo para América Latina y el Caribe. Proyecto «Capacitación y desarrollo de capacidades para la implementación del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de sustancias químicas (GHS) en Uruguay» [Internet]. Montevideo: BCC, s.f. [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://ccbasilea-crestocolmo.org.uy/ghs/
35. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. ¿Qué es el ruido? [Internet]. Madrid: INSST; s.f. [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/-/-que-es-el-ruido-

36. Bozzo E. Contaminantes fisicos. Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional del Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional [Internet]. En: Iglesias L, coord. Comisión Permanente de Procesos y Condiciones de Estudio, Trabajo y Medio Ambiente Laboral de la Universidad de la República PCET-MALUR. Manual básico en salud, seguridad y medio ambiente de trabajo. Montevideo: PCET-MALUR. Universidad de la República; abr. 2011 [consultado el 16 de agosto de 2022]. 186 p. Disponible en: http://pcetmalur.edu.uy/manual-basico-en-salud-seguridad-y-medio-ambiente-de-trabajo/
37. García A, García AM. Agentes físicos. En: Ruiz-Frutos C, Delclós J, García García AM, Ronda Pérez E, Benavides FG. Salud Laboral. Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 2.ª ed. Barcelona: Elsevier España; 2014. p. 317-32.
38. Miyara F. Niveles sonoros [Internet]. Rosario, Argentina: Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura; s.f. [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.fceia.unr.edu.ar/acustica/biblio/niveles.htm
39. Rosskam E. El ruido en el lugar de trabajo [Internet]. Ginebra: OIT; 1999 [consultado el 18 de agosto de 2022]. p. 34. Disponible en: https://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/1996/96B09_331_span.pdf
40. Johnson J, Robinson ST. Pérdida auditiva. En: La Dou J. Diagnóstico y tratamiento en medicina laboral. 4.ª ed. México: Manual Moderno; 2007. p 117-34.
41. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. El ruido en el trabajo [Internet]. Bilbao: EU-OSHA; 2021 [consultado el 20 de julio de 2022]. Disponible en: https://osha.europa.eu/es/tags/noise
42. Tennassee M, ed. Plan Regional de Salud de los Trabajadores. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud; 2001.
43. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el trabajo. Factsheet 56 - Introducción al ruido en el trabajo [Internet].

Bilbao: AESST, 2005 [consultado el 3 de setiembre de 2014]. Disponible en: https://osha.europa.eu/es/tools-and-publications/publications/factsheets/56

44. ILO introductory report: global trends and challenges on occupational safety and health : XIX World Congress on Safety and Health at Work: Istanbul Turkey, 11-15 September 2011 / International Labour Office [Internet]. Geneva: ILO, 2011 [consultado el 19 de setiembre de 2022]. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_162662.pdf
45. EE.UU. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH). La pérdida de la audición relacionada al trabajo. Cincinnati; NIOSH, actualizado 15 de diciembre de 2012 [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: http://www.cdc.gov/spanish/niosh/topics/oido.html
46. Decreto N.° 143/012 de 26 de abril de Fijación de medidas para evitar las consecuencias perjudiciales en la salud de los trabajadores, por la intensidad de la presión sonora (ruido) [Internet]. 9 my. 2012 [consultado el 10 de agosto de 2022] (Uruguay). Disponible en: https://www.impo.com.uy/bases/decretos/143-2012
47. España. Ministerio de Ciencia e Innovación. Instituto de Salud Carlos III. Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Efectos extra-auditivos del ruido, salud, calidad de vida y rendimiento en el trabajo, actuación en vigilancia de la salud [Internet]. Madrid: Escuela Nacional de Medicina del Trabajo; abr. 2010 [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://repisalud.isciii.es/bitstream/handle/20.500.12105/5308/Efectosextraauditivosdel_2010.pdf?sequence=1
48. Cortés Barragán R, Maqueda Blasco J, Ordaz Castillo E, Asúnsolo del Barco A, Silva Mato A, Bermejo García E et al. Revisión sistemática y evidencia sobre exposición profesional a ruido y efectos extra-auditivos de naturaleza cardiovascular. Med.

segur. trab. [Internet]. jun. 2009 [consultado el 18 de agosto de 2022]; 55 (215): 28-51. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2009000200004&lng=es

49. Pawlaczyk-Luszczyniska M, Dudarewicz A, Waszkowska M, Szymczak W, Sliwinska-Kowalska M. The impact of low-frequency noise on human mental performance. Int J Occup Med Environ Health 2005; 18 (2): 185-198.
50. González AE. Contaminación sonora y derechos humanos. Investigación realizada para la Defensoría del Vecino de Montevideo [Internet]. Montevideo: Defensoría del Vecino; jul. 2012 [consultado el 18 de agosto de 2022] (Serie Investigaciones: derechos humanos en las políticas públicas. N.° 2). Disponible en: https://www.gub.uy/junta-departamental-montevideo/sites/junta-departamental-montevideo/files/documentos/publicaciones/CONTAMINACI%C3%93N%20SONORA%20Y%20DDHH.%20DVVM.pdf
51. Sundbäck U. Noise. En: Elgstrand K, Petersson NF, ed. OSH for Development. Stockholm; Royal Institute of Technology Sweden; 2009. p. 223-54.
52. Maqueda Blasco J, Cortés Barragán R, Ordaz Castillo E, Asúnsolo del Barco A, Silva Mato A, Bermejo García E et al. Revisión sobre la evidencia de la relación entre exposición profesional al ruido y efectos extrauditivos no cardio-vasculares. Med. segur. trab. [Internet]. mzo. 2010 [consultado el 16 de setiembre de 2022]; 56 (218): 49-71. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2010000100005&lng=es
53. Castelo Branco NAA, Reis-Ferreira J, Alves-Pereira M. O aparelho respiratório na doença vibroacústica: 25 anos de investigação. Rev Port Pneumol [Internet]. 2007 [consultado el 18 de Agosto de 2022];13:129-35. DOI: 10.1016/s2173-5115(07)70326-3. Disponible en: https://tinyurl.com/5h3y8wjw

54. Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo. Protectores auditivos: selección y utilización [Internet]. Madrid: INSSBT; s.f. [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/514312/Protectores+Auditivos.jpg/c463b17c-d9bb-4e25-a977-29a935abdb49?t=1605801192756
55. Suter AH. Ruido [Internet]. En: Organización Internacional del Trabajo. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo: capítulo 47. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Subdirección General de Publicaciones, 1998: 47.1-47.20 [consultado 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/162520/Cap%C3%ADtulo+47.+Ruido
56. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con las vibraciones mecánicas [Internet]. Madrid: INSHT; 2005 [consultado el 18 de agosto de 2022]. 55 p. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/789467/Vibraciones.pdf/e35c5b4c-6aec-45a1-b569-68451a1b682e?t=1605800478635
57. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Aspectos ergonómicos de las vibraciones [Internet]. Madrid: INSHT; 2014 [consultado el 18 de agosto de 2022]. p.26. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/96076/Aspectos+ergonomicos+de+las+vibraciones.pdf/97befb6a-7ca4-4fee-bf01-58104c1aed1b
58. Griffin MJ. Vibraciones [Internet]. En: Organización Internacional del Trabajo. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo: capítulo 50. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Subdirección General de Publicaciones, 1998: 50.1-50.18 [consultado 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/162520/Enciclopedia+de+la+OIT:+Cap%C3%ADtulo+50.+Vibraciones

59. España. Consejo de seguridad nuclear. Las radiaciones [Internet]. Madrid: CSN, s.f. [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.csn.es/radiaciones-ionizantes
60. Cherry, Jr. RN. Radiaciones ionizantes [Internet]. En: Organización Internacional del Trabajo. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo: capítulo 48. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Subdirección General de Publicaciones, 1998:48.1-48.46 [consultado 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/162520/Cap%C3%ADtulo+48.+Radiaciones+ionizantes
61. Cressatti OL. Biofísica de radiaciones ionizantes. Aplicaciones en medicina. Montevideo: Oficina del Libro. FEFM. Universidad de la República; junio de 2012. p. 15-31.
62. Comisión Internacional de Protección Radiológica. Las Recomendaciones 2007 de la Comisión Internacional de Protección Radiológica [Internet]. Madrid: Sociedad Española de Protección Radiológica, 2007. (Publicación ICRP N.º 103) [consultado el 18 de agosto de 2022]. 117 p. Disponible en: https://www.icrp.org/docs/P103_Spanish.pdf
63. Organismo Internacional de Energía Atómica [Internet]. Vienna: OIEA, 1998-2022 [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.iaea.org/es
64. Norma UY 100 del Ministerio de Industria, Energía y Minería de Reglamento básico de protección y seguridad radiológica (Revisión IX) [Internet]. 7 set. 2020 [consultado el 18 de agosto de 2022]. (Uruguay). Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/comunicacion/publicaciones/norma-100-reglamento-basico-proteccion-seguridad-radiologica-revision-ix
65. International Conference on Occupational Radiation Protection - Twenty Years After | IAEA [Internet]. s.f. [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.iaea.org/events/occupational-radiation-protection-2022

66. España. Consejo de seguridad nuclear. Las radiaciones [Internet]. Madrid: CSN, s.f. [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.csn.es/documents/10182/bb15bfe3-dcbf-4bac-84d5-37dce5db6f1d
67. International Atomic Energy Agency. Occupational radiation protection: general safety guide [Internet]. Vienna: IAEA, 2018. (IAEA Safety Standards series no. GSG-7) [consultado el 18 de agosto de 2022]. 360 p. Disponible en: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/PUB1785_web.pdf
68. Comisión Internacional de Protección Radiológica. [página de inicio en Internet]. Ottawa: ICRP; s.f. [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.icrp.org/
69. Ministerio de Industria, Energía y Minería. Autoridad Reguladora Nacional en Radioprotección. Acerca de la ARNR [Internet]. Montevideo: MIEM; 16 jun. 2020 [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/politicas-y-gestion/acerca-arnr
70. Zelaya P, Cárdenas J, Bulnes R, Maldonado A, Flores L, Stolovas N, Tomasina F, A Nader A, Cruz Suárez R. Guía sobre vigilancia de la salud de las personas ocupacionalmente expuestas a las radiaciones ionizantes [Internet]. Montevideo: OIEA, 2014 [consultado el 18 de agosto de 2022]. 38 p. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/comunicacion/publicaciones/guia-sobre-vigilancia-salud-trabajadores-ocupacionalmente-expuestos
71. Tomasina F, Laborde A, Spontón F, Blanco D, Pintado C, Stolovas N, Satragno N. Vigilancia de la exposición a radiaciones ionizantes en el personal universitario de la salud. Rev. Cubana Salud Pública [Internet]. mzo. 2010 [consultado el 18 de agosto de 2022]; 36 (1): 119-127. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-
72. Knave B. Radiaciones no ionizantes [Internet]. En: Organización Internacional del Trabajo. Enciclopedia de salud y seguridad

en el trabajo: capítulo 49. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Subdirección General de Publicaciones, 1998:49.1-49.36 [consultado 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/162520/Cap%C3%ADtulo+49.+Radiaciones+no+ionizantes

73. Gómez F. Contaminantes biológicos. Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional del Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional [Internet]. En: Iglesias L, coord. Comisión Permanente de Procesos y Condiciones de Estudio, Trabajo y Medio Ambiente Laboral de la Universidad de la República PCET-MALUR. Manual básico en salud, seguridad y medio ambiente de trabajo. Montevideo: PCET-MALUR. Universidad de la República; abril de 2011 [consultado el 18 de agosto de 2022]. 186 p. Disponible en: http://pcetmalur.edu.uy/manual-basico-en-salud-seguridad-y-medio-ambiente-de-trabajo/
74. Fernández I, Silva JV. Agentes biológicos En: Ruiz-Frutos C, Delclós J, García García AM, Ronda Pérez E, Benavides FG. Salud laboral. Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 2.ª ed. Barcelona: Elsevier España; 2014. p. 353-67.
75. Decreto N.° 131/020 de 17 de abril de Reglamentación de la Ley 19 873, en lo relativo a la implementación de un registro de personal de la salud (médico y no médico) que desempeñe tareas en instituciones privadas de asistencia médica y estén expuestos al contagio del Sars-Cov2 ocasionado por el COVID-19 [Internet]. 23 abr. 2020 [consultado el 10 de agosto de 2022] (Uruguay). Disponible en: https://www.impo.com.uy/bases/decretos/131-2020
76. Organización Mundial de la Salud. Zoonosis [Internet]. Ginebra: OMS; 20 jul. 2020 [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/zoonoses

77. Decreto N.° 210/011 de 23 de junio de Declárase obligatoria la Lista de Enfermedades Profesionales de la Organización Internacional del Trabajo (revisión 2010) [Internet]. 23 jun. 2011 [consultado el 10 de agosto de 2022] (Uruguay). Disponible en: https://www.impo.com.uy/bases/decretos-originales/210-2011
78. Nieto HA, Tomasina F. La salud de los trabajadores de la salud: Estrategias e intervenciones: curso virtual, módulo 4 [Internet]. En: Organización Panamericana de la Salud. Washington, DC: CVSP/OPS, 2009 [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: http://www.medicos-municipales.org.ar/cymat/la_salud_de_los_trabajadores_de_la_salud.pdf
79. MSP advierte sobre riesgo de enfermedades transmisibles de importancia sanitaria. Presidencia de la República, Uruguay [Internet]. 8 my. 2007 [consultado el 18 de agosto de 2022]; Alerta: [1 pantalla]. Disponible en: http://archivo.presidencia.gub.uy/_web/noticias/2007/05/2007050801.htm

CAPÍTULO 6

Factores vinculados a la carga física laboral

Factores vinculados a la carga física laboral

Toda tarea laboral implica carga física, y en determinados procesos laborales, la exigencia es mayor. Algunos ejemplos de alta exigencia física son los sectores como la construcción, la pesca, el trabajo rural, y el transporte de mercaderías con actividades de carga y descarga.

Los problemas de salud más observados en quienes realizan estas tareas son las afecciones osteomioarticulares (patología de columna vertebral, tendinitis, tenosinovitis, bursitis, síndrome de atrapamiento, etc.), que generan sufrimiento crónico y son causantes de incapacidades transitorias o permanentes, para la actividad laboral (1, 2).

¿QUÉ ES EL ESFUERZO FÍSICO Y CÓMO PUEDE SER CONSIDERADO?

En la realización de esfuerzo físico se compromete todo el organismo, pero en particular, la masa muscular. Según los músculos implicados en el esfuerzo, puede reconocerse la actividad localizada o general. Esta última, corresponde cuando durante la realización de la tarea, intervienen un gran número de músculos. Algunos ejemplos de trabajo localizado son las posturas sedentes en forma permanente; cuando los miembros superiores realizan un trabajo de montaje; ajuste de piezas pequeñas; soldaduras o también

puede ser en bipedestación y tratarse de la manipulación de palancas, volantes y manivelas. El esfuerzo que se puede realizar dependerá de la edad, el entrenamiento, la constitución física y el sexo (3, 4).

Se habla de trabajo estático cuando se deben mantener determinadas posiciones en el tiempo, pudiendo ser con o sin carga de peso; se considera dinámico cuando implica el desplazamiento de determinados segmentos del cuerpo y de las cargas que se manipulan (por ejemplo, el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción, el transporte o el desplazamiento de una carga) (3, 4).

El organismo de la persona que trabaja, además de tener un compromiso muscular, responde fisiológicamente con el aumento de la frecuencia cardíaca, de la presión arterial y la profundidad y frecuencia de la ventilación respiratoria, así como, de la temperatura corporal (5).

La medición de la frecuencia cardíaca es un indicador útil para valorar el esfuerzo fisiológico que supone la carga física (fundamentalmente por su simplicidad) pero tiene algunas desventajas que están relacionadas con otras variables (6).

El análisis de las tareas que implican esfuerzo físico, se puede realizar con técnicas provenientes de diferentes disciplinas, tales como: la fisiología, la biomecánica, la ergonomía, entre otras.

¿CUÁLES SON LOS POSIBLES DAÑOS POR EXPOSICIÓN A LA CARGA FÍSICA?

La sobrecarga mecánica en las estructuras osteomioarticulares, se presenta cuando se expone a una postura inadecuada, provocada por puestos de trabajo mal diseñados. Si la postura es mantenida por un tiempo prolongado, puede llevar a una continua tensión de los músculos implicados y generar trastornos circulatorios y metabólicos, lo que causa dolor y disconfort muscular (7, 8).

Fatiga física

Uno de los daños que puede expresarse por una sobrecarga física es la fatiga física, la cual se relaciona con los problemas osteomioarticulares y con otros factores que favorecen su aparición, tales como los aspectos individuales de las personas que trabajan. Desde el punto de vista laboral, en particular en la organización del trabajo, los tiempos de trabajo y de recuperación funcional muscular determinan esta patología (4).

La fatiga es percibida como cansancio. Existen modelos que plantean la presencia de respuestas fisiológicas de la actividad cardíaca y muscular, cambios conductuales con disminución del rendimiento, sensación de agotamiento y un deterioro sensorial dependiendo de la frecuencia, la magnitud y la circunstancia. Es una de las manifestaciones inespecíficas que ocurren en el desarrollo de la actividad laboral. Hablamos de fatiga crónica cuando luego de una pausa o descanso no se logra recuperar el cansancio. En definitiva, la fatiga es la expresión que advierte la necesidad de prevención y mejoras ergonómicas del puesto de trabajo (9).

Trastornos músculo-esqueléticos (TME)

La Agencia Europea para la Salud y Seguridad en el Trabajo, ha definido los desórdenes osteomusculares o trastornos músculo-esqueléticos (TME). Los ha dividido en dos grupos generales: los desórdenes osteomusculares de espalda o columna, y los desórdenes osteomusculares en miembros superiores e inferiores (10).

Entre las afecciones que se presentan con más frecuencia en los miembros superiores, se reconocen las lesiones a esfuerzo repetido (LER), las cuales aparecen vinculadas a las tareas donde se compromete sistemáticamente a un mismo grupo muscular, llevando a la fatiga, cansancio, y lesión (10, 11).

Lesiones a esfuerzo repetido (LER)

Dentro de las patologías del tejido osteomuscular y del tejido conjuntivo relacionadas al trabajo, se incluye el grupo Disturbios Osteomusculares Relacionados al Trabajo (DORT), también conocidas como Lesiones a Esfuerzo Repetido (LER) y Trastornos de Traumas Acumulados. En otros países también se las conocen como *Work-related Musculoskeletal Disorders* (WMSDs) o Lesiones por Sobreuso (*Overuse syndrome*) (12, 13).

Se entiende que un trabajo es repetitivo cuando el ciclo de trabajo tiene una duración menor de 2 minutos, o cuando los mismos movimientos realizados, representan más de un 50 % de la duración del ciclo. Por otro lado, se considera como altamente repetitivo, cuando el ciclo es inferior a 30 segundos (14).

Estas lesiones ocurren por movimientos continuos mantenidos durante una tarea, que involucra en forma conjunta a las partes blandas (tendones, vainas tendinosas, nervios, bolsas serosas, ligamentos, vasos sanguíneos) del aparato locomotor.

Responden a una forma de organización del proceso laboral, frecuentemente vinculada a formas fordista-taylorista, que determinan tareas repetitivas de un segmento del cuerpo, sin respetar los tiempos fisiológicos.

Los factores de riesgo relacionados a las lesiones por esfuerzo repetido, se vinculan con los factores psicosociales, en particular el ritmo de trabajo, la presión para mantener el ritmo, las exigencias ante la demanda de la tarea, el pago del salario por producción y las jornadas extensas sin respetar las pausas fisiológicas y el diseño disergonómico. Así mismo, los factores vinculados al microclima laboral —en particular el frío— también pueden agravar una lesión por esfuerzo repetido (15, 16).

Estas circunstancias, originan en la zona afectada, fatiga muscular, molestia, sobrecarga, dolor y lesión.

MAGNITUD DEL PROBLEMA

Según un reporte de la OIT, en la Unión Europea los trastornos musculoesqueléticos (TME) son los trastornos de salud más comunes relacionados con el trabajo. Entre estos TME se incluye el síndrome del túnel carpiano, el que representa el 59 % de todas las enfermedades profesionales reconocidas que abarcan las estadísticas europeas sobre enfermedades profesionales en 2005. En el mismo informe, refiere que la OMS señaló que en el año 2009, más del 10 % de todos los años perdidos por discapacidad, corresponden a casos de TME (17).

COLECTIVO LABORAL EXPUESTO

Los procesos productivos organizados y llevados adelante se reproducen en sectores laborales dispares.

Algunos ejemplos de sectores de trabajo de la industria y servicios son: calzado, automóvil, alimentación, madera, entre otros. Las actividades específicas que exponen a estos problemas osteomioarticulares, se vinculan con las tareas de teclear, pulir, cortar, empujar, empaquetar, limpiar, lijar, atornillar, montar, etc.

En Uruguay se destacan los puestos de trabajo en plantas procesadoras de pescado (fileteros) y frigoríficos cárnicos (desosado).

FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo que hay tener en cuenta al momento de caracterizar la tarea laboral que involucra a los movimientos repetidos son: el mantenimiento de posturas forzadas de muñeca o de hombros; la aplicación de una fuerza manual excesiva; los ciclos de trabajo muy repetidos que dan lugar a movimientos rápidos de pequeños grupos musculares; los tiempos de descanso insuficientes o la falta de pausas adecuadas para el segmento involucrado en la tarea (18).

Este tipo de lesiones es resultado de diseños organizacionales disergonómicos, tanto en relación al diseño del puesto de trabajo, como de los tiempos y ritmos entre el trabajo y el descanso (19, 20).

Existen una serie de factores de riesgos adicionales que pueden incrementar los daños resultantes de movimientos repetitivos y se deben tener presentes al momento de la evaluación: la exposición al frío y las vibraciones localizadas.

DAÑOS

Las patologías más habituales son: el síndrome del túnel carpiano, la tendinitis y la tenosinovitis (7, 21).

La inflamación de los sinoviales y tendones derivan del sobreuso de estas estructuras, lo que conduce a la inflamación. En el caso en que ocurra en zonas anatómicamente rígidas (por ejemplo, el túnel carpiano) puede existir compresión de paquetes nerviosos y determinar un déficit neurológico periférico. En el caso del túnel carpiano la lesión es a nivel del nervio mediano (7).

Patología de la columna vertebral

MAGNITUD DEL PROBLEMA

Las patologías de columna asociadas al trabajo representan, en la actualidad, un importante problema laboral y de salud pública en general, debido a su elevada prevalencia, su poder invalidante, el alto índice de ausentismo laboral que genera, así como los importantes costos sociales que se derivan de ellas (7).

COLECTIVO LABORAL EXPUESTO

Las personas que desarrollan trabajos manuales en general, y en particular de sectores tales como la construcción, industriales, rurales, servicios generales y sector salud figuran como los colectivos más afectados, en la medida que la carga física (tanto postural como dinámica) es elevada. Un colectivo a tener presente, es el del transporte, en donde además de lo postural, se agregan las vibraciones derivadas del vehículo como una carga laboral adicional.

FACTORES DE RIESGO

La falta de diseño ergonómico adecuado en el trabajo incrementa la carga o la tensión de la espalda, por ejemplo: levantamiento de objetos, giros, rotación, flexión, extensión e inclinación del tronco en forma frecuente, así como movimientos bruscos o forzados y estiramientos (18).

Actualmente existe evidencia científica que demuestra que la patología, en particular el dolor bajo de espalda (lumbalgias mecánicas) del ámbito laboral, tiene un origen multifactorial en el que los aspectos psicosociales influyen tanto como los biomecánicos (18).

Importa conocer que —además— el estado nutricional, el sobrepeso y la obesidad, son factores de riesgo para la patología de columna. Es necesario valorar la fortaleza de la musculatura tanto abdominal como de espalda.

Es importante, también, valorar la posibilidad de exposición a vibración de cuerpo entero, pues se la reconoce como un factor de riesgo para la patología de columna vertebral.

DAÑOS

El origen de la sintomatología dolorosa de columna es variado. En algunos casos se presenta en forma aguda por la presencia de una hernia discal, posterior a un esfuerzo excesivo de levantamiento de peso, en un individuo joven sin patología previa. En tal condición debe ser considerado una lesión producto de un accidente laboral por sobresfuerzo.

Por otra parte el dolor crónico a nivel cervical o lumbar frecuentemente responde a procesos degenerativos

de columna vertebral, pudiendo existir compresiones del cono medular o de raíces nerviosas con la posibilidad de déficit neurológico periférico. Frecuentemente este tipo de patología está acompañado de contracturas musculares. Como se mencionó anteriormente la causa de dicha patología es multifactorial, dentro de los factores de riesgo identificados están los esfuerzos físicos disergonómicos. Dada la multicausalidad de dicha patología no es considerada dentro de las enfermedades profesionales. Más allá de esta consideración entendemos —desde la especialidad— que las CyMAT de sector de alta carga física resultan ser un factor determinante que aceleran procesos degenerativos fisiológicos. Esto último se evidencia en los perfiles de salud enfermedad de los colectivos implicados donde la prevalencia de dicha patología es elevada.

Los problemas degenerativos de columna frecuentemente, son invalidantes para la tarea de esfuerzo en forma permanente. La reinserción laboral de una persona con esta patología es compleja y dificultosa. Supone acciones interdisciplinarias e intersectoriales (sectores de salud, trabajo y enseñanza), de allí la importancia de la prevención.

¿CUÁLES SERÍAN LAS MEDIDAS BÁSICAS DE PREVENCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS VINCULADAS A LA CARGA FÍSICA?

Resulta fundamental generar un modelo de organización en el trabajo que responda a las capacidades fisiológicas de quien desarrolla la tarea —contemplando entre otros elementos— la variación de tareas, los ciclos de trabajo más largos, la distribución de los tiempos de trabajo y su relación con el descanso, una mayor autonomía

y control de la tarea, las pausas y el reparto de tareas, lo que alivia la carga de trabajo global.

Es entonces que la prevención frente a la sobrecarga física, debería estar dirigida a modificar el modelo de organización de la tarea. Una manera, es regular la carga muscular de trabajo al facilitar la flexibilidad del horario mediante la incorporación de pausas diseñadas integrando las necesidades y capacidades de cada persona (18).

Entre las medidas a incorporar —básicamente de carácter organizacional— se aconseja realizar modificaciones para disminuir el esfuerzo y la frecuencia con que se realizan los movimientos. No es suficiente realizar pausas, sino que también hay que disminuir el ritmo de trabajo. Otra acción posible es favorecer la alternancia o el cambio de tareas para lograr que se utilicen diferentes grupos musculares y —al mismo tiempo— puede ser un factor que disminuya la monotonía en el trabajo. Es una estrategia adecuada de prevención (18).

Un elemento básico está relacionado al control del peso a levantar en forma manual. Se considera importante brindar capacitación en el levantamiento, manipulación y traslado de peso, aplicando criterios de higiene de columna (25). Desde el año 2007 —en Uruguay— entró en vigencia el Decreto N.º 323/021 (22), que disminuyó los pesos máximos a levantar por parte de quien trabaja. La norma utilizó criterios ergonómicos vinculados a máximas cargas a manipular por parte de una persona promedio y sana, fijando como máximo los 25 kg para el transporte manual de cargas en forma habitual y repetitiva. Cuando se manipulan cargas por encima de ese valor, debería realizarse la tarea mediante sistemas mecanizados o distribuyendo la carga entre varias personas (22, 23).

Es necesario informar y capacitar en un entrenamiento progresivo a fin de vigilar la respuesta a las condiciones de trabajo y su posible repercusión en la salud. El ejercicio físico regular mantenido en el tiempo, es un factor protector: aumenta la fuerza muscular, la capacidad cardiorrespiratoria de quien trabaja y oficia como espacio de relajación mental. Se deben promover actividades saludables: fomentar la realización de ejercicio físico y sugerir una alimentación saludable para mantener un buen estado de salud evitando el sobrepeso (19).

Por otra parte, cobra relevancia el mantenimiento de las herramientas manuales, lo cual disminuye la carga laboral. Su funcionamiento adecuado —o la protección— permite ejercer una menor presión de uso (19). Es importante utilizar herramientas manuales de diseño ergonómico adecuadas para cada tipo de trabajo y conservarlas en buenas condiciones y sin desperfectos. En caso de usar guantes de protección, que se ajusten bien a las manos puede minimizar —parcialmente— el riesgo derivado de la organización laboral.

En particular, los técnicos del área de la salud ocupacional deben contribuir en el diseño ergonómico del puesto de trabajo: participar en la selección de equipos y herramientas a fin de que sean acordes con las características de la persona y la tarea que realiza.

Siempre resulta importante facilitar la participación de las personas que trabajan en la búsqueda de soluciones prácticas desde la perspectiva ergonómica.

Una forma de remuneración condicionante para las lesiones a esfuerzos repetitivos es el destajo. En este caso, existe un estímulo económico por producción, lo que implica realizar mayor cantidad de movimientos en un tiempo más acotado. Como hemos mencionado los problemas de salud y trabajo siempre se deben analizar en su contexto. Abordar esta problemática requiere de cambios profundos de la organización laboral, que no dependen directamente de la persona que trabaja y que supone la voluntad de quien emplea, de realizar los cambios en la organización. Los espacios de cooperación bipartitos en salud y seguridad en el trabajo resultan ser una herramienta importante para lograr las modificaciones organizacionales necesarias.

¿Qué es la ergonomía?

La ergonomía *ergo* (trabajo) y *nomos* (reglas, leyes naturales) es el estudio de la adaptación del trabajo al hombre. Por lo tanto, para el estudio de la ergonomía, es importante conocer las características de la persona (aspectos físicos, fisiológicos, psicológicos, sociales, edad, sexo, entrenamiento y motivación); de la máquina (equipamientos, herramientas, mobiliarios e instalaciones); del ambiente físico de quien trabaja, además de las consecuencias del trabajo, entre otros (19, 24).

Uno de los objetivos fundamentales de la ergonomía es determinar límites aceptables para las cargas de trabajo muscular (18).

La valoración de la carga se ha basado —fundamentalmente— en el consumo de oxígeno o de una estimación a través de la frecuencia cardíaca.

Con el fin de reducir la carga de trabajo, debe tenerse en consideración la tarea que se realiza, el diseño del puesto de trabajo y la persona que lo ocupa.

Hay que considerar todos los movimientos motivados por la posición de trabajo, las dimensiones de las máquinas, la situación de los elementos de control, etc., y adecuarlos a las características de quienes trabajan, a la hora de pensar en el diseño del puesto.

La ergonomía participativa, implica a quienes llevan a cabo la actividad laboral, en la definición de los problemas y sus soluciones, y en su evaluación. La ergonomía participativa comienza a partir de una visión macroergonómica, que implica el análisis de todo el sistema de producción. Los resultados de este análisis podrían dar lugar a cambios en los métodos de producción para mejorar tanto la salud como la seguridad (25).

BIOMECÁNICA A NIVEL DE LA COLUMNA LUMBAR

Si consideramos el cuerpo humano y la biomecánica de la columna, es en la zona lumbar donde más repercuten los problemas de salud al momento de realizar las tareas de esfuerzo. En una inclinación o si se intenta levantar un peso del suelo, hay un aumento de la presión de todos los valores. A su vez, la resistencia de los objetos es mayor cuanto más se alejan del punto de apoyo (7).

ANÁLISIS DEL PUESTO DE TRABAJO

Del análisis del puesto de trabajo surgen múltiples elementos, que objetivan deficiencias en el ambiente y la tarea, que pueden ser causa de lesiones.

La postura es una fuente de información sobre los acontecimientos que tienen lugar en el trabajo. A la hora de valorar la carga física, es importante identificar el peso levantado expresado en unidades, por ejemplo en kilogramos. Es necesario estimar la carga total y su frecuencia, valorando la carga total en el período de tiempo en que se realiza. En aquellas situaciones de movimientos repetitivos, importa identificar los ciclos de trabajo y los tiempos de cada ciclo y relacionarlos con las partes del cuerpo comprometidas en ese proceso. En relación a esta afirmación, importa definir claramente qué articulaciones, músculos y tendones participan en los movimientos repetitivos.

Para este análisis, contamos actualmente con una batería de métodos que se han desarrollado en estos últimos años, a los efectos de objetivar con medidas y puntajes las condiciones de trabajo, y así poder elaborar programas preventivos y correctivos (26).

RECOMENDACIONES SOBRE PREVENCIÓN DE DAÑOS FRENTE A TAREAS CON ESFUERZO FÍSICO

Trabajo sentado

El tronco debe mantenerse derecho, erguido y los más cerca posible del plano de trabajo. Se debe prestar particular atención al diseño de los elementos del lugar de trabajo, como por ejemplo, la silla y su respaldo (26, 27).

Trabajo de pie

Los elementos de accionamiento, de control y las herramientas deben estar en el área de trabajo, para no obligar a quien trabaja a adoptar posturas forzadas o incómodas.

El área de trabajo debe ser lo suficientemente amplia para permitir el cambio de la posición de los pies y repartir así el peso de las cargas (26, 27).

Transporte y manipulación de las cargas

Las técnicas de levantamiento tienen como principio básico mantener la espalda recta y hacer esfuerzo con las piernas (28).

Para levantar las cargas correctamente deben seguirse las siguientes recomendaciones (29):

- Apoyar los pies firmemente.
- Separar los pies a una distancia aproximada al ancho de los hombros.
- Doblar la cadera y las rodillas para levantar la carga.
- Mantener la espalda recta.
- Mantener la cabeza levantada.
- La carga debe distribuirse entre las dos manos, dentro de lo posible.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gómez M. Carga fisica. Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional del Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional [Internet]. En: Iglesias L, coord. Comisión Permanente de Procesos y Condiciones de Estudio, Trabajo y Medio Ambiente Laboral de la Universidad de la República PCET-MALUR. Manual básico en salud, seguridad y medio ambiente de trabajo. Montevideo: PCET-MALUR. Universidad de la República; abr. 2011 [consultado el 18 de agosto de 2022]. 186 p. Disponible en: http://pcetmalur.edu.uy/wp-content/uploads/sites/15/2018/04/manual_b%C3%A1sico_en_salud_seguridad_y_medio_ambiente_de_trabajo.pdf
2. Tomasina F, Stolovas N. La salud de los trabajadores. En: Sotelo Márquez AI, coord. Condiciones laborales y organización del trabajo. Montevideo: Red Académica de Trabajo: Universidad de la República. CSEP. Área Social; 2009. p. 33-45.
3. Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. Esfuerzo físico y postural [Internet]. Madrid: ISTAS, s.f. [consultado el 15 de agosto de 2022]. Disponible en: https://istas.net/salud-laboral/peligros-y-riesgos-laborales/esfuerzo-fisico-y-postural
4. Hernández AC, Gregori E, Mondelo PR. Carga física. En: Benavides FG, Ruiz-Frutos C, García AM. Salud laboral: conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 2.ª ed. Barcelona: Masson. 2001. p. 371-387.
5. Madaria Z. Respuesta del organismo a la actividad física [Internet]. Madrid: Fundación Española del Corazón; 2022 [consultado el 14 de agosto de 2022]. Disponible en: https://fundaciondelcorazon.com/ejercicio/conceptos-generales/3152-respuesta-del-organismo-a-la-actividad-fisica.html
6. Velásquez JC. ¿Puede la frecuencia cardíaca ser un estimador del consumo de oxígeno para segmentos corporales? Rev. Univ. Ind. Santander. Salud [Internet]. ag. 2015

[consultado el 14 de agosto de 2022]; 47 (2): 159-168. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072015000200007&lng=en

7. Riihimäki H, Viikari-Juntura E. Sistema músculo esquelético. [Internet]. En: Organización Internacional del Trabajo. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo: capítulo 6. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Subdirección General de Publicaciones, 1998: 6.1-6.40 [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/161958/Cap%C3%ADtulo+6.+Sistema+musculosquel%C3%A9tico
8. Forjaz CLM, Tricoli V. A fisiologia em educação física e esporte. Rev. bras. educ. fís. Esporte [Internet]. 2001 [consultado el 14 de agosto de 2022]; 25 (es): 7-13. DOI: 10.1590/S1807-55092011000500002. Disponible en: https://doi.org/10.1590/S1807-55092011000500002
9. Universidad Complutense de Madrid. Delegación del Rector para la Salud, Bienestar social y Medio Ambiente Servicio de Prevención de Riesgos Laborales y Medicina del Trabajo. Fatiga laboral: conceptos y prevención [Internet]. Madrid: UCM, s.f. [consultado el 18 de setiembre de 2022]. Disponible en: https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2013-02-18-1-FATIGA%20LABORAL.%20CONCEPTOS%20Y%20PREVENCI%C3%93N.pdf
10. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo Trastornos musculoesqueléticos [Internet]. Bilbao: EU-OSHA; 2021 [consultado el 15 de agosto de 2022]. Disponible en: https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders
11. Organización Internacional del Trabajo. La prevención de las enfermedades profesionales [Internet]. Ginebra: OIT; 2013 [consultado el 18 de marzo de 2014]. Disponible en: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_209555.pdf

12. Canadian Center of Occupational Health and Safety. Work-related Musculoskeletal Disorders (WMSDs). Hamilton: CCOHS, 2022 [consultado el 15 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/rmirsi.html#:~:text=What%20are%20work%2Drelated%20musculoskeletal,tension%20neck%20syndrome%20are%20examples
13. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Dor relacionada ao trabalho: lesões por esforços repetitivos (LER): distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (Dort) ([Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2012 [consultado el 15 de agosto de 2022]. (Serie A. Normas e Manuais Técnicos. Saúde do Trabalhador. Protocolos de Complexidade Diferenciada, 10). Disponible en: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dor_relacionada_trabalho_ler_dort.pdf
14. Hernández AC, Gregori E, Mondelo PR. Carga física. En: Benavides FG, Ruiz-Frutos C, García AM. Salud laboral: conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 2.ª ed. Barcelona: Masson. 2001. p. 381-7.
15. Saúde do trabalhador. Boletim da Saúde (Porto Alegre) [Internet]. Jan/jun 2005 Consultado el 12 de agosto de 2022; 19 (1). Disponible en: http://www.boletimdasaude.rs.gov.br/boletim/630/v.-19,-n.-1---jan.-jun.-2005
16. Novoa L, Tomasina F, Pisani A. Trastornos músculo esqueléticos de origen laboral por movimientos repetitivos: casuística del Departamento de Salud Ocupacional (2006 - 2007). En: Condiciones de Trabajo y Salud. Montevideo: Facultad de Medicina. Departamento de Salud Ocupacional; 2008.
17. Organización Internacional del Trabajo. La prevención de las enfermedades profesionales [Internet]. Ginebra: OIT; 2013 [consultado el 18 de marzo de 2014]. Disponible en: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_209555.pdf

18. Castillo Sánchez MD, León Espinosa De Los Monteros MT. El dolor de espalda en el ámbito laboral: higiene postural. Centro de Salud 2002; 10 (8): 459-63.
19. Stolovas N, Tomasina F. Aportes de la ergonomía a la salud de los trabajadores. Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional del Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional [Internet]. En: Iglesias L, coord. Comisión Permanente de Procesos y Condiciones de Estudio, Trabajo y Medio Ambiente Laboral de la Universidad de la República PCET-MALUR. Manual básico en salud, seguridad y medio ambiente de trabajo. Montevideo: PCET-MALUR. Universidad de la República; abr. 2011 [consultado el 15 de agosto de 2022]. 186 p. Disponible en: http://pcetmalur.edu.uy/wp-content/uploads/sites/15/2018/04/manual_b%C3%A1sico_en_salud_seguridad_y_medio_ambiente_de_trabajo.pdf
20. Tomasina F, Stolovas N. Salud de los trabajadores: Condiciones De Trabajo Y Salud. Programa Marco de Apoyo a la Difusión de los Resultados de la Investigación Universitaria: Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC). Programa de publicaciones. Montevideo: Udelar; 2009. p. 35–58.
21. Laurig W, Vedder J. Ergonomía [Internet]. En: Organización Internacional del Trabajo. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo: capítulo 29. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Subdirección General de Publicaciones, 1998: 29.1-29.110 [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/161958/Cap%C3%ADtulo+29.+Ergonom%C3%ADa
22. Decreto N.° 323/021 (22 de setiembre de 2021), de Reglamentación de la Ley N.º 19 927, relativa a la manipulación manual de cargas [Internet]. 29 set. 2021 [consultado el 15 de agosto de 2022] (Uruguay). Disponible en: https://www.impo.com.uy/bases/decretos/323-2021
23. Ley N.° 19 927, de 18 de diciembre, de Aprobación de normas de seguridad relativas a la manipulación manual de cargas

[Internet]. 31 dic. 2020 [consultado el 15 de agosto de 2022] (Uruguay). Disponible en: 18/12/2020. Disponible en: https://www.impo.com.uy/bases/leyes/19927-2020

24. Oliveira M. Ergonomia na prevenção de lombalgias. [trabajo de conclusión de curso]. [Florianópolis]: Universidade Federal de Santa Catarina. Associação Catarinense de Medicina. Curso de Especialização em Medicina do Trabalho, 2013. 57 p. [consultado el 15 de agosto de 2022]. Disponible en: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/104968
25. García AM, Gadea R, Sevilla MJ, Genís S, Ronda E. Ergonomía participativa: empoderamiento de los trabajadores para la prevención de trastornos musculoesqueléticos. Rev. Esp. Salud Publica [Internet]. 2009 ag. [consultado el 19 de agosto de 2022]; 83 (4): 509-518. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272009000400003&lng=es
26. Ergonautas. Ergonomía en el trabajo y prevención de riesgos laborales. [Internet]. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia; 2006-2022 [consultado el 19 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.ergonautas.upv.es
27. Aportes de la ergonomía a la salud de los trabajadores - tríptico. Montevideo: Departamento de Salud Ocupacional. Facultad de Medicina. Udelar; s.f. [consultado el 15 de agosto de 2022]. Disponible en: http://www.fmed.edu.uy/sites/www.dso1.fmed.edu.uy/files/materiales/Aportes%20de%20la%20ergonomia.pdf
28. Movimiento de carga. En: Montanaro L. coord. Seguridad en la construcción: manual para delegados de obra en seguridad e higiene [Internet]. Montevideo: Cinterfor, 1998 [consultado el 18 de agosto de 2022]. p. 60-6. Disponible en: https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/man_cons.pdf
29. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Manipulación de carga [Internet]. Madrid: INSHT, s.f. [consultado el 14 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/375206/Folleto+-+Manipulación+de+cargas

CAPÍTULO 7

Factores vinculados a la organización del trabajo

Factores vinculados a la organización del trabajo

La forma en que se organiza el trabajo influye significativamente sobre el bienestar de quienes trabajan (1). A los factores derivados de la organización laboral se los denomina «factores de riesgo psicosociales» (2,3).

En los últimos tiempos, la problemática de los factores psicosociales del trabajo se ha incrementado por los profundos cambios en el mundo del trabajo, en donde se destacan nuevos modelos de organización laboral. Algunos de estos modelos enfatizan la calidad, la excelencia individual e incrementan la competencia de manera extrema al hacer énfasis en la evaluación individual por encima de la evaluación colectiva. La incorporación tecnológica, en el marco de la globalización del mercado, con las nuevas formas de empleo (por ejemplo, las plataformas, aplicaciones, teletrabajo, contratación temporal, unipersonales) (3), acentúan el individualismo y la pérdida de pertenencia como colectivo. Estos cambios incrementan las exigencias emocionales y cognitivas, que desembocan en un aumento del estrés laboral con resultados negativos en la salud de las personas que llevan a cabo la actividad laboral (4).

EXIGENCIA PSICOSOCIAL DEL TRABAJO

Los elementos a analizar son (5):

- Contenido del trabajo.
- Tiempos de trabajo (turnos rotativos, trabajo nocturno).
- Forma de contratación y remuneración (a destajo, prima por productividad, permanencia, renovación).
- Modo de gestión (estilo de mando, autonomía, supervisión).
- Relaciones jerárquicas e interpersonales.
- Calidad del trabajo (iniciativa, calificación para el desempeño).
- Situaciones de violencia en el trabajo.

El contenido del trabajo

El contenido del trabajo es el fundamento de la actividad laboral. Resulta ser un factor importante y positivo cuando se adecúa a las capacidades y expectativas de quienes trabajan, pues hace al desarrollo personal. Pero cuando el contenido no es acorde, se comporta como un factor de riesgo laboral.

Algunos ejemplos son:

- Cuando el trabajo es de bajo contenido, puede ser causa de malestar psíquico (como se puede observar, por ejemplo, en líneas de montaje). Este tipo de situación se observa en modelos de producción en cadena fabril, derivado del modelo fordista-taylorista.
- También la situación contraria (importante contenido de trabajo y alta responsabilidad) es causa de carga mental y deriva en estrés. Algunos nuevos modelos de gestión, llamados «manageriales», son altamente desgastantes (6).

- En otras oportunidades, las características propias del contenido del trabajo son generadoras de sufrimiento emocional, al respecto podemos destacar algunos ejemplos, como el trabajo en situaciones límites vida-muerte en el sector salud, el trabajo de cuidado, etc.

Los tiempos de trabajo

El trabajo en su forma de empleo, organiza la vida de las personas que lo llevan a cabo, ya que los tiempos de trabajo condicionan el tiempo destinado para las actividades sociales. Uno de los problemas que surgen vinculado a los tiempos de trabajo son los turnos, en particular, el nocturno: el ser humano está programado para trabajar con la luz del día y descansar por la noche. Desde el punto de vista fisiológico, existe un ciclo circadiano neurohormonal, que nos pone fisiológicamente en alerta al inicio del día y al final de la jornada, nos prepara para el descanso (7,8).

En la persona que trabaja de noche, hay cambios del ciclo circadiano con una serie de alteraciones: una de las más importantes se refiere a la disminución del sueño, tanto en calidad como en cantidad. Se producen alteraciones de la fase de sueño rápido (asociada a la reparación psíquica) y de la fase de sueño lento (vinculada a la reparación física) (8).

También se generan alteraciones con la alimentación: es frecuente que se consuman comidas altas en calorías y contenidos de grasa, así como bebidas estimulantes, lo que es un factor de riesgo adicional cardiovascular y metabólico (7, 8).

Por otra parte, trabajar en turno nocturno ocasiona un desfasaje en la vida social y familiar: la persona trabaja mientras el resto del grupo familiar y social descansa y —a su vez— descansa cuando el resto está en actividad. Además, la actividad sociocultural está pensada para desarrollarse durante el día.

Estas contradicciones, tanto biológicas como sociales que conlleva el trabajo nocturno, desembocan frecuentemente en fatiga (8).

Por último, cabe consignar que la IARC ha señalado que la circunstancia de trabajo nocturno es un probable cancerígeno (2A) y está asociada al cáncer de mama en la mujer (9).

La violencia en el trabajo

Un factor creciente de riesgo para el estrés laboral son las situaciones de violencia en el trabajo y sus diferentes formas de presentación. Algunos ejemplos: acoso laboral o moral, acoso sexual, discriminaciones de género, entre otras (10).

Las situaciones de violencia —por tanto— deben ser concebidas como factores de riesgo psicosociales de extrema relevancia (11, 12).

Tanto el acoso laboral como el acoso sexual, son de dictamen juridico, no son de diagnóstico clínico, sin embargo, los profesionales de las salud ocupacional frecuentemente se acercan a la problematica a partir de la consulta de las personas que trabajan.

Estas situaciones de violencia, cuando son prolongadas en el tiempo, generan daños en la esfera psíquica y somática. Entre los daños a la salud debido a estas situaciones, se presentan el trastorno de ansiedad y depresión, alteraciones cardiovasculares, digestivas y musculares, e insomnio (13).

Un instrumento útil para caracterizar las situaciones de violencia en la consulta es el inventario de Leymann. Se basa en la percepción que tiene quien trabaja sobre las situaciones de violencia, y se orienta a detectar un acoso laboral que deberá demostrarse en el ámbito judicial. Existen varias versiones del inventario, pero todas —básicamente— están orientadas a caracterizar la situación de violencia a partir de un listado de hostilidades sufridas por la persona que trabaja (14).

Algunas están referidas a:

- Limitar la comunicación adecuadamente con los pares (aislando a una persona).
- Desacreditar a quien trabaja en diferentes aspectos (por ejemplo, burlas por defectos o problemas de salud o lugar de origen, y la calidad del trabajo que desarrolla).
- Reducir la ocupación limitando la tarea y el contenido, o asignar tareas menos calificadas.
- Exponer a tareas de riesgos.

Daños a la salud vinculados a factores de riesgo psicosociales

Informes de la OIT ponen en relevancia las situaciones de estrés laboral, como una problemática prevalente en el actual mundo del trabajo (15).

El estrés es concebido como un desbalance entre las demandas percibidas derivadas de la organización del trabajo, y las capacidades y los recursos que tiene la persona que trabaja para afrontarlas (16).

Las situaciones de estrés —cuando se mantienen en el tiempo— impactan en la salud de quienes trabajan, con múltiples consecuencias negativas, incluyendo fatiga crónica, ansiedad y angustia, trastornos del sueño, enfermedades del aparato cardiovascular y gastrointestinal, así como otros trastornos psicosomáticos (17).

Los trastornos de angustia y ansiedad son frecuentes entre las personas sometidas a estrés crónico (18). Leka afirma:

> Los resultados de las investigaciones muestran que el tipo de trabajo que produce más estrés es aquel en que las exigencias y presiones superan los conocimientos y capacidades del trabajador, hay pocas oportunidades de tomar decisiones o ejercer control, y el apoyo que se recibe de los demás es escaso (19).

Por otra parte, también se describen los trastornos para las personas expuestas a estrés crónico y los trastornos de conductas con abuso de sustancias estimulantes.

El síndrome de *Burnout* (o del quemado profesional) es observado principalmente en sectores de servicios como los de la enseñanza y salud, sectores que se caracterizan por la interacción con personas. Este síndrome fue descrito en 1986 por Maslasch y Jackson (20, 21).

Se puede caracterizar por el agotamiento emocional, el distanciamiento social y los bajos sentimientos de realización personal. La escala de medición más utilizada es la *Maslach Burnout Inventory* (MBI) (22).

Actualmente, se considera como un problema relacionado con el trabajo. Desde enero de 2022 integra la última revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11), tal como se anunció durante la 72.ª Asamblea Mundial de la Salud de la OMS (mayo de 2019) (23).

Frente a situaciones de violencias extremas en el trabajo, por ejemplo en los robos con violencia hacia quienes desempeñan la tarea laboral, en los accidentes de tránsito de las personas que trabajan en el transporte colectivo, o cuando son testigos o participan de un evento traumático (como un accidente laboral grave), es posible que las personas desarrollen un Trastorno de Estrés Postraumático (TEPT). Este se caracteriza por la presencia de síntomas de reexperimentación de la situación, evitación cognitiva, emocional y conductual, humor en menos y postura de hiperalerta (24, 25).

La legislación actual de nuestro país no incluye a la patología profesional de la esfera psíquica, consistente con la lista actualizada de enfermedades profesionales de la OIT 2010.

¿Qué hacer al respecto?

Importa generar, desde los servicios de salud en el trabajo y las comisiones de salud y seguridad, espacio para la reflexión sobre la problemática en el trabajo relacionada a los factores psicosociales. En tal sentido, *La escuela de psicodinámica del trabajo*, del Prof. C. Dejour plantea la

importancia de crear «espacios de deliberación colectiva». El espacio de deliberación, al decir de Dejours «es el lugar donde mejor pueden expresarse opiniones relativas conjuntamente a lo real y a la vida (el trabajo vivo), sin más mediación que la palabra viva». Estos espacios son para la reflexión deliberativa, son lugares que permiten verbalizar y escuchar el sufrimiento y operan como espacios reparadores y de apoyo colectivo (26, 27, 28).

Se recomienda discutir e intercambiar, en ámbitos bipartitos de salud y seguridad en el trabajo, propuestas de mejora de la organización del trabajo —por ejemplo— en relación a los tiempos de trabajo y descanso en búsqueda de consensos; se debería incluir la generación de protocolo de prevención y acción frente a situaciones de violencia, acoso laboral y sexual. Otro aspecto a incluir, en coordinación con los servicios de salud y seguridad en el trabajo, es la elaboración de un protocolo frente a las personas que presentan consumo problemáticos de alcohol y otras drogas (29).

Es importante generar espacios culturales, deportivos y lúdicos en la instituciones, favoreciendo el intercambio social y el sentido de pertenencia al colectivo de quienes trabajan.

Desde los servicios de salud y seguridad en el trabajo, se deberán integrar en la vigilancia y monitoreo de las condiciones de trabajo, los factores de riesgos psicosociales, así como contemplar los aspectos de daño precoz a la salud de las personas que trabajan.

El uso de herramientas para evaluar los riesgos psicosociales del trabajo son de utilidad. Al respecto, la experiencia en el Departamento de Salud Ocupacional ha sido el uso de formulario de factores psicosociales de Copenhague (CoPsoQ) en su versión castellana del estado español (ISTAS 21). Este instrumento permite evaluar la percepción de las personas que trabajan en relación a los factores de riesgos psicosociales. Tiene como ventaja que los resultados se expresan en categorías según los colores del semáforo permitiendo una rápida síntesis de los problemas derivados de la organización del trabajo orientando la acción preventiva. Su versión corta permite la autoevaluación (30).

En la valoración de bienestar y salud de las personas trabajadoras, el Departamento ha utilizado el cuestionario de salud general de Goldberg en su versión 28 (GHQ [3]). Este sirve de *screening* y explora dimensiones del bienestar o malestar en relación a aspectos somáticos, ansiedad y trastorno del sueño, depresión y disfunciones sociales (31).

BIBLIOGRAFÍA

1. Tomasina F, Stolovas N. La salud de los trabajadores. En: Sotelo Márquez AI, coord. Condiciones laborales y organización del trabajo. Montevideo: Red Académica de Trabajo, Udelar. CSEP. Área Social; 2009. p 33-45.
2. Grecco S, Tomasina F, Amoroso M, Laborde A. Salud y trabajo. En: Dibarboure H, Macedo JC. Introducción a la medicina familiar. Montevideo: Udelar; 1998. p. 523.
3. Noriega M. Organización laboral, exigencias y enfermedad. En: Laurell AC, coord. Para la investigación sobre la salud de los trabajadores [Internet]. Washington, DC: OPS; 1993. [Consultado el 18 de setiembre de 2022]. p. 167-88. (Serie PALTEX, Salud y Sociedad 2000, N.º 3). Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/3293
4. Tomasina F, Pisani A. Pros y contras del teletrabajo en la salud física y mental de la población general trabajadora: una revisión narrativa exploratoria. Arch Prev Riesgos Labor [Internet]. jun. 2022 [consultado el 15 de agosto de 2022]; 25 (2): 147-61. Disponible en: https://dx.doi.org/10.12961/aprl.2022.25.02.07
5. Origüela S, Tomasina F. Salud mental. Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional del Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional [Internet]. En: Iglesias L, coord. Comisión Permanente de Procesos y Condiciones de Estudio, Trabajo y Medio Ambiente Laboral de la Universidad de la República PCET-MALUR. Manual básico en salud, seguridad y medio ambiente de trabajo. Montevideo: PCET-MALUR. Universidad de la República; abr. 2011 [consultado el 15 de agosto de 2022]. 186 p. Disponible en: http://pcetmalur.edu.uy/wp-content/uploads/sites/15/2018/04/manual_b%C3%A1sico_en_salud_seguridad_y_medio_ambiente_de_trabajo.pdf
6. Araújo A, Cardozo A. Tiempos acelerados y espacios nómades de la hipermodernidad. Psicología, Conocimiento y Sociedad. 2016; 6 (2): 209-22.

7. Lope S, Losno C, Machado W, Martinez E, Saenz de Tejada P. Repercusión de la nocturnidad en los trabajadores de la salud [Internet]. [monografía de pregrado]. [Montevideo]: Universidad de la República. Facultad de Medicina; 2015 [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.12008/19391
8. Nogareda Cuixart C, Nogareda Cuixart S. NTP 455: Trabajo a turnos y nocturno: aspectos organizativos [Internet]. Madrid: INSHT, 1999 [consultado el 15 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_455.pdf/90704425-21f3-419a-b356-1f2ddb9e2766?version=1.0&t=1614698332147
9. IARC Monographs Vol 124 group. Carcinogenicity of night shift work. The Lancet Oncology. 2009; 20 (8) :1058-9. https://doi.org/10.1016/S1470-2045(19)30455-3
10. Mangarelli C. Acoso laboral, concepto y protecciones. Revista de Derecho. Universidad de Montevideo [Internet]. 2006 [consultado el 18 de agosto de 2022]; 5: 7-13. Disponible en: http://revistas.um.edu.uy/index.php/revistaderecho/article/view/909
11. Stolovas N, Tomasina F. Una visión de género: trabajadores médicos jóvenes en el ejercicio de la residencia. Presentado: V Semana Argentina de la Salud y Seguridad en el Trabajo; 2008.
12. Stolovas N, Tomasina F, Pucci F, Frantchez V, Pintos M. Trabajadores médicos jóvenes: violencia en el ejercicio de la residencia. Rev. Méd. Uruguay [Internet]. abr. 2011 [consultado el 19 de agosto de 2022]; 27 (1): 21-29. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902011000100004&lng=es
13. Organización Internacional del Trabajo. Entornos de trabajo seguros y saludables, libres de violencia y acoso [Internet]. Ginebra: OIT, 2020 [consultado el 19 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_751837.pdf

14. Leymann H. Mobbing and psychological terror at workplaces. Violence and Victims. 1990; 5 (2) :119-26. https://doi.org/10.1891/0886-6708.5.2.119
15. Organización Internacional del Trabajo. Estrés en el trabajo: un reto colectivo [Internet]. Ginebra: OIT, 2016 [consultado el 19 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_466549.pdf
16. EE.UU. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH). El estrés... en el trabajo [Internet]. Cincinnati: NIOSH, enero de 1999. (Publicación N.º 99-101) [consultado el 19 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/99-101_sp/default.html
17. Tomasina F, Stolovas N. Stress y burnout en el ámbito hospitalario. Revisión de la experiencia del Departamento de Salud Ocupacional. En: Sociedad Uruguaya de Psicología Médica y Medicina Psicosocial. Más allá del genoma... más acá de la cultura. Veinte años de Psicología Médica en el Uruguay. Montevideo: Oficina del Libro-Fundación de Ediciones de la Facultad de Medicina/Universidad de la República, oct. 2012 [consultado el 21 de noviembre de 2021]. 40 p. Disponible en: http://www.fmed.edu.uy/sites/www.dso1.fmed.edu.uy/files/materiales/Stress%20y%20Burnout%20en%20el%20ámbito%20hospitalario.%20Revisión%20de%20la%20experiencia%20del%20Dpto.%20de%20Salud%20Ocupacional.%20Facultad%20de%20Medicina.pdf
18. Oficina Internacional del Trabajo. La Prevención del estrés en el trabajo, puntos de control: las mejoras prácticas para la prevención del estrés en el lugar de trabajo [Internet]. Ginebra: OIT; 2013 [consultado el 22 de setiembre de 2022]. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/instructionalmaterial/wcms_235393.pdf

19. Griffiths A, Leka S, Tom C. La organización del trabajo y el estrés: estrategias sistemáticas de solución de problemas para empleadores, personal directivo y representantes sindicales [Internet]. Ginebra: OMS, 2004 [consultado el 19 de agosto de 2022] 27 p. (Serie Protección de la salud de los trabajadores N.° 3). Disponible en: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/who-42756
20. Maslach C. Factores psicosociales y de organización [Internet]. En: Organización Internacional del Trabajo. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo: capítulo 34. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Subdirección General de Publicaciones, 1998: 34.1-34.88 [consultado 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/162520/Cap%C3%ADtulo+34.+Factores+psicosociales+y+de+organizaci%C3%B3n
21. Olivares Faúndez V. Laudatio: Dra. Christina Maslach, Comprendiendo el Burnout. Cienc Trab. [Internet]. abr. 2017 [consultado el 15 de agosto de 2022]; 19 (58): 59-63. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492017000100059&lng=es&nrm=iso
22. Maslach C, Jackson SE. The Maslach Burnout Inventory. Manual. 2nd ed. Palo Alto: Consulting Psychologists Press; 1986.
23. World Health Organization. Burn-out an «occupational phenomenon»: International Classification of Diseases [Internet]. Geneva; WHO; 28 my. 2019 [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.who.int/news/item/28-05-2019-burn-out-an-occupational-phenomenon-international-classification-of-diseases
24. Crespo T, Camarillo L, De Diego H. Trastorno por estrés agudo y postraumático. Medicine 2019 set.; 12 (84): 4918-28. https://doi.org/10.1016/j.med.2019.07.002
25. González-González C. Actualidades en la fisiopatología del trastorno por estrés postraumático (TEPT). Sal Jal. 2014; 1(2): 128-34.

26. Wlosko M, Ros C, coord. El trabajo entre el placer y el sufrimiento. Buenos Aires; EDUNLA-Universidad Nacional de Lanús; 2019. https://www.doi.org/10.18294/rdi.2019.176525
27. Dejours C. Trabajo vivo II. Trabajo y emancipación. Buenos Aires; Topia; 2013.
28. Molinier P. Trabajo y compasión en el mundo hospitalario. Una aproximación a través de la psicodinámica del trabajo. Cuadernos de Relaciones Laborales [Internet]. 2008 [consultado el 18 de agosto de 2022]; 26 (2): 121-38. Disponible en: https://revistas.ucm.es/index.php/CRLA/article/view/CRLA0808220121A/32258
29. De Ben S. Drogas y Trabajo. Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional del Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional [Internet]. En: Iglesias L, coord. Comisión Permanente de Procesos y Condiciones de Estudio, Trabajo y Medio Ambiente Laboral de la Universidad de la República PCET-MALUR. Manual básico en salud, seguridad y medio ambiente de trabajo. Montevideo: PCET-MALUR. Universidad de la República; abr. 2011 [consultado el 18 de agosto de 2022]. 186 p. Disponible en: http://pcetmalur.edu.uy/wp-content/uploads/sites/15/2018/04/manual_b%C3%A1sico_en_salud_seguridad_y_medio_ambiente_de_trabajo.pdf
30. CoPsoQ-ISTAS21. Evaluación de riesgos psicosociales. Versión corta del método [Internet]. Madrid: ISTAS, 2010 [consultado el 19 de agosto de 2022]. Disponible en: http://copsoq.istas21.net/ficheros/documentos/vcorta_CopSoqv1-5.pdf
31. López Alonso SR, Lacida Baro M, Rodríguez Gómez S. Cuestionarios, tests e índices para la valoración del paciente [Internet]. Sevilla: Servicio Andaluz de Salud; 2004 [consultado el 19 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/sites/default/files/sincfiles/wsas-media-pdf_publicacion/2020/CuestionarioEnfermeria2004.pdf

CAPÍTULO 8

Factores vinculados directamente a la seguridad

Factores vinculados directamente a la seguridad

¿QUÉ ES LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO?

Es el conjunto de procedimientos y medidas técnicas orientadas a mejorar las CyMAT, con énfasis en la prevención de los accidentes de trabajo. Su objetivo es prevenir accidentes y otros daños, promoviendo la salud en base a la creación de una cultura de trabajo saludable (1).

Algunos problemas frecuentes vinculados a la falta de seguridad en el trabajo son:

- Mala distribución en el espacio de trabajo de los puestos de trabajo, equipos y materiales.
- Características espaciales peligrosas donde se desarrollan las actividades, tales como trabajo en altura, en espacio confinado o subterráneo.
- Pisos poco resistentes o irregulares.
- Máquinas y equipos sin protección.
- Herramientas inapropiadas o con defectos.
- Iluminación excesiva o insuficiente.
- Instalaciones eléctricas defectuosas.
- Probabilidad de incendio o explosión.
- Almacenamiento inadecuado.
- Trabajar a la intemperie en días de tormenta.
- Exceso de carga laboral.
- Diseños de tiempos de trabajo y formas de pago que estimulan la productividad.

¿CÓMO ABORDAR LA SEGURIDAD LABORAL?

Como se observa en el listado anterior, los problemas vinculados a la seguridad son muy variados, por lo que la seguridad no debe ser abordada en forma simple ni con modelos lineales (causa-efecto). Hay que superar el modelo clásico dicotómico de causalidad de los accidentes, que limitaban la evaluación a condición o acto inseguro, según se hiciera hincapié en la conducta de quien trabaja o en las condiciones de trabajo. El error humano siempre va a ocurrir, lo importante es lograr un sistema de trabajo inteligente que anticipe el error y evite el daño. Por eso algunos autores, teniendo en cuenta esta complejidad clasifican las causas de los accidentes en causas inmediatas, causas subyacentes y causas básicas. En general las causas inmediatas y subyacentes son más fáciles de identificar, mientras que las causas básicas no están tan visibles y requieren de un análisis más profundo (2).

La falta de seguridad es resultado de un complejo sistema sociotécnico en cuya base hay un diseño defectuoso de la organización del trabajo. Por tanto, actuar en seguridad en sentido profundo, es discutir la base de cómo se debería organizar el proceso laboral que incluye aspectos estructurales (medio de producción), aspectos socioculturales, legales, etc. Los espacios de negociación colectiva son necesarios para discutir estos aspectos más profundos de la seguridad laboral que son las causas básicas.

Algunas líneas de acciones en seguridad son:

- Inversión en renovación y mantenimiento, tanto de maquinarias como de herramientas de trabajo.
- Respetar los tiempos de trabajo y descanso.

- Capacitación en seguridad. Es de relevancia, como ocurre con todos los riesgos presentes en el lugar de trabajo, que todas las personas participen, estén informadas y capacitadas sobre los peligros y los posibles riesgos. Para afrontar dicho desafío es necesario incluir un programa de capacitación permanente que contemple la actualización frente a cambios en los procesos laborales, y la adecuada inducción frente a nuevos ingresos de personal.
- Programa de monitoreo y vigilancia de los incidentes y accidentes laborales. Al igual que todo programa de vigilancia epidemiológica, tiene el mismo propósito que es el de generar información para la acción correctiva. En este caso particular se debe tener registro de los accidentes y llevar la estadística con cálculos de tasas por sector, categoría laboral, entre otras variables. Las tasas de incidencia de accidentes, nos permiten medir el riesgo de accidentabilidad. Esta evaluación epidemiológica debe de estar disponible para las comisiones de salud y seguridad en el trabajo, la participación de las personas que trabajan y quienes emplean, hace a un modelo de monitoreo participativo distinto de la clásica vigilancia solamente centrada en los técnicos.
- Investigación de accidentes (o incidentes) con fines preventivos. Cada accidente laboral debe ser estudiado. La técnica de mayor uso es el árbol de causas; esta técnica supone la investigación en terreno, lo más precoz posible a la ocurrencia del accidente, relevando a testigos del acontecimiento preguntando qué pasó y por qué. Se deben registrar solamente hechos y no juicios de valor. Con la información obtenida se ordenan los hechos en sentido cronológico, lo que permite la elaboración

del llamado árbol de causa. En suma, un árbol de causa o causal es un diagrama que expresa la cadena de hechos que determinaron el accidente y están vinculados entre ellos por la lógica y la cronología (3). La investigación de incidentes potencialmente graves está justificada con fines preventivos.

- Evaluación técnica periódica de seguridad. Para esta actividad se usan guías de observación sensorial o listados de chequeo cuando las instalaciones, maquinarias, herramientas y elementos de protección personal (EPP) están apegadas a la normativa vigente. Es una responsabilidad del equipo técnico profesional de los servicios de salud y prevención en el trabajo. Según el Decreto N.º 406/88 se deben tener en cuenta los siguientes aspectos básicos en seguridad laboral:
  - Sectorización y/o señalización del lugar de trabajo. La señalización es un elemento central y un principio básico en seguridad. El trabajador debe conocer y reconocer la señalética utilizada en el trabajo.
  - Los espacios y puestos de trabajo deben permitir la circulación de personas entre la maquinaria. En cada lugar, el espacio debe permitir que quien trabaja realice la tarea con espacio suficiente para la movilidad, los muebles y materiales que se necesiten.
  - Fijar criterios sobre las herramientas, equipos y las máquinas que deben usarse para lo que fueron diseñadas.
  - El manejo seguro de sustancias químicas. Estos aspectos fueron desarrollados en el capítulo de contaminantes. Se destaca la importancia de la etiqueta adecuada con los criterios del sistema armonizado (SGA) para las sustancias químicas así como la existencia de Fichas de Seguridad.

- Contar con protección contra incendios. Debe existir disponibilidad de elementos que sean adecuados para la extinción de focos ígneos. Se deben fijar criterios de evacuación (vías de salidas).
- Contar con un plan de prevención de desastres.
- Diseño de instalación eléctrica segura.
- Orden y limpieza. Muchos accidentes se producen por caídas de altura al transitar superficies de trabajo sucias, por ejemplo con derrames de líquidos o polvos que disminuyen la adherencia de suelas de zapatos.
- Disponer ropa de trabajo adecuada para quien realiza la tarea. En general, debe tener ajuste en mangas para evitar ser atrapada por partes móviles de maquinarias. La ropa debe ser provista por quien emplea a la persona. La ropa debe permanecer en el lugar de trabajo y su limpieza está a cargo del empleador. Esto último es para evitar la posibilidad de trasladar contaminantes del ámbito laboral al ámbito doméstico.
- Disponer y usar elementos de protección personal acordes al riesgo.

EVALUACIÓN DE APTITUD

Hay algunas tareas con riesgos específicos de seguridad que requieren una evaluación médico laboral en profundidad a fin de valorar la capacidad para dicha tarea. Importan, en particular, aquellas que pueden suponer un riesgo elevado para quien trabaja (o para otras personas) de sufrir accidentes. La evaluación médico-laboral de ingreso y periódica, entre otros aspectos, cumple un rol también en la prevención de accidentes laborales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Seguridad, Salud Laboral y Discapacidad, Disciplinas preventivas [Internet]. Madrid: Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social; s.f. [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://saludlaboralydiscapacidad.org/disciplinas-preventivas/seguridad/
2. Investigación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales: guía práctica para inspectores del trabajo [Internet]. Ginebra: OIT, 2015 [consultado el 15 de julio de 2022]. 62 p. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---lab_admin/documents/publication/wcms_346717.pdf
3. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 442: Investigación de accidentes-incidentes: procedimiento [Internet]. Madrid: INSHT; 1999. [consultado el 18 de setiembre de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/326962/ntp_442.pdf/91233ac3-5962-41af-836f-cb514d7274a6

CAPÍTULO 9

Técnicas de investigación de las CyMAT

Técnicas de investigación de las CyMAT

La complejidad de las CyMAT supone el uso de diferentes técnicas para su abordaje y conocimiento; es la denominada triangulación de técnicas. Estas técnicas pueden generar datos cualitativos, como por ejemplo, sobre percepción de riesgos laborales, o datos cuantitativos, como son los valores de concentración de contaminantes (1).

LA INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA

El intercambio de saberes entre las diversas personas que componen el mundo del trabajo, son centrales para el desarrollo de políticas de salud laboral.
A tal efecto, podemos afirmar que no hay salud laboral sin la participación de quienes llevan a cabo la tarea.

El Departamento de Salud Ocupacional ha desarrollado diferentes técnicas para la investigación participativa en la salud de las personas que trabajan, basadas —principalmente— en la investigación-acción. Las técnicas de investigación participativas se caracterizan por ser dinámicas y flexibles. Sus características esenciales son la participación activa, democrática, entre las diferentes personas que componen el mundo laboral: quienes trabajan, quienes emplean y personas vinculadas a la salud ocupacional. En este proceso de investigación, quienes

trabajan en salud ocupacional, colectivizan el saber técnico-científico acumulado, interactuando con el saber de las personas del ámbito laboral, también generado y acumulado por su experiencia y por quienes las precedieron. El resultado de este intercambio de saberes es generador de nuevos conocimientos siendo de utilidad para la acción transformadora.

Se reconoce en estas, la orientación teórica del MOI y de la corriente de pensamiento de la Medicina Social Latinoamericana (1).

La experiencia obrera sindical italiana de los años 60, resulta ser todavía una referencia importante para las personas que trabajan (en todo el mundo). Quizás el éxito de la vigencia del modelo, esté dado en que permite la sistematización de la experiencia y el conocimiento de quienes llevan a cabo la actividad laboral. En cuanto a sus condiciones de trabajo, identifica los riesgos existentes, la repercusión en su salud e inicia un proceso participativo de acciones para la mejora de la salud laboral (2).

Sus principios son:

- La no delegación de la defensa de la salud en las personas especializadas en salud ocupacional.
- La no monetización del riesgo («la salud no se vende»).
- El valor del conocimiento colectivo generado en el consenso.
- La participación de quienes trabajan es central, rescata el conocimiento subjetivo del colectivo en relación a su experiencia («saber obrero»).

La estrategia de investigación está centrada en el denominado «grupo homogéneo» donde las subjetividades de cada persona que trabaja son objetivadas a través del consenso grupal.

El grupo homogéneo está integrado por personas que realizan un mismo —o similar— trabajo, comparten el mismo ambiente laboral y están expuestas a las mismas cargas y exigencias derivadas del proceso laboral. Es a partir de la discusión en el grupo homogéneo, que se establecen los consensos sobre la identificación de los factores de riesgo.

Para registrar los acuerdos se utiliza un formulario llamado «Encuesta Colectiva». Los resultados de dicha investigación se expresan gráficamente en el Mapa de Riesgo Laboral.

Destacamos a continuación otras técnicas de investigación:

Entrevista a informante clave

Es una técnica de investigación cualitativa que indaga sobre las características del proceso laboral a través de la entrevista a aquellas personas que tienen un conocimiento amplio de este. Es una entrevista abierta que consulta sobre dimensiones de la empresa o institución, sus características generales y los procesos laborales que se realizan, destacando objetos de trabajo, medios, actividad y organización. Se indaga además sobre la percepción que tiene el entrevistado sobre los riesgos y daños relacionados al trabajo. Se complementa la entrevista consultando sobre otros datos relacionados con la salud laboral que hayan sido compilados previamente (números de accidentes ocurridos en el último año, sus características, etc.) (3).

Observación sensorial

Corresponde a una técnica observacional *in situ*; utiliza los sentidos y se registra con listados de chequeo o *check list*. Incluye la observación de los espacios físicos, los factores ambientales (iluminación, ventilación, temperatura, ruido, etc.), movimientos, posturas y levantamiento de peso, tiempos de trabajo, nivel de atención, complejidad de la tarea, entre otros aspectos (3).

Encuesta individual

Es un técnica de uso frecuente y utiliza cuestionarios para el registro de opinión que pueden ser realizados con alguien que entreviste o con mecanismo de autollenado. Incluye preguntas abiertas, semiabiertas o cerradas. En general, las preguntas están orientadas a conocer sobre la percepción de los riesgos laborales, así como del daño a la salud (3, 4).

Encuesta colectiva

Es una técnica que supone el llenado de una encuesta sobre riesgos y daños existentes en las CyMAT.

Se realiza en instancia grupal (grupo homogéneo) y solo se registran aquellos daños y riesgos identificados que resulten consensuados. Los grupos homogéneos están integrados por personas que comparten las mismas CyMAT, y por tanto, están expuestas a los mismos factores de riesgo o protectores a su salud. Esta técnica proviene del MOI (4).

La encuesta colectiva integra:

- Relato del proceso de trabajo (etapas, recursos, tiempos).
- Identificación de los factores de riesgo.
- Valoración del grado de riesgo.
- Número de personas expuestas.
- Daños (incluye accidentes laborales, enfermedades y molestias).
- Recomendaciones.

Técnicas instrumentales de la higiene laboral

Son múltiples los aparatos o instrumentos que permiten el abordaje de datos cuantitativos de diferentes parámetros del ambiente de trabajo. Algunos permiten una evaluación del ambiente térmico (termómetros para índice WBGT), el ruido (sonómetros o decibelímetros), la luz (luxómetros), de polvo respirables, de las vibraciones (acelerómetros), medidores directos de diferentes contaminantes y radiaciones ionizantes (contadores geiger, dosímetros ambientales y/o personales) (6).

Técnicas ergonómicas

Hay múltiples técnicas estandarizadas orientadas a valorar aspectos relacionados a las exigencias físicas de la tarea, que evalúan las posturas y movimientos. Identifican aspectos biomecánicos en juego durante el trabajo y fijan criterios de valoración del riesgo ergonómico.

A manera de ejemplo presentamos los siguientes métodos:

- RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*). Es un método de utilidad para la evaluación de los miembros superiores, ideal para los movimientos repetitivos (7).

- REBA (*Rapid Entire Body Assessment*). Este método tiene similitud con el RULA pero tiene un enfoque más general, pues analiza factores de carga postural dinámicos y estáticos de todas las partes del cuerpo (8).
- OCRA (*Occupational Repetitive Action*). Es un método de evaluación ideal para la exposición a movimientos y esfuerzos repetitivos de los miembros superiores (9).

Mapa de riesgo laboral

De la triangulación de información obtenida en la aplicación de las diferentes técnicas se puede elaborar un mapa de riesgo laboral.

Un mapa de riesgo es una representación visual por medio de esquemas, dibujos y/o diagramas de los resultados de la investigación de las CyMAT. Es concebido como dinámico (está en cambio permanente).

Por otra parte, el mapa de riesgo cumple una finalidad didáctica: facilita la vigilancia ambiental y epidemiológica al representar gráficamente los riesgos identificados y el sujeto a controlar (Ver figura 1).

En los mapas de riesgo laborales se expresa el nivel de percepción de problemas identificados para la salud laboral (procesos peligrosos) mediante los colores rojo (alto), amarillo (medio) y verde (bajo). Se puede incluir el número de personas por sector, afecciones identificadas, medidas y/o recomendaciones para la mejora de las CyMAT.

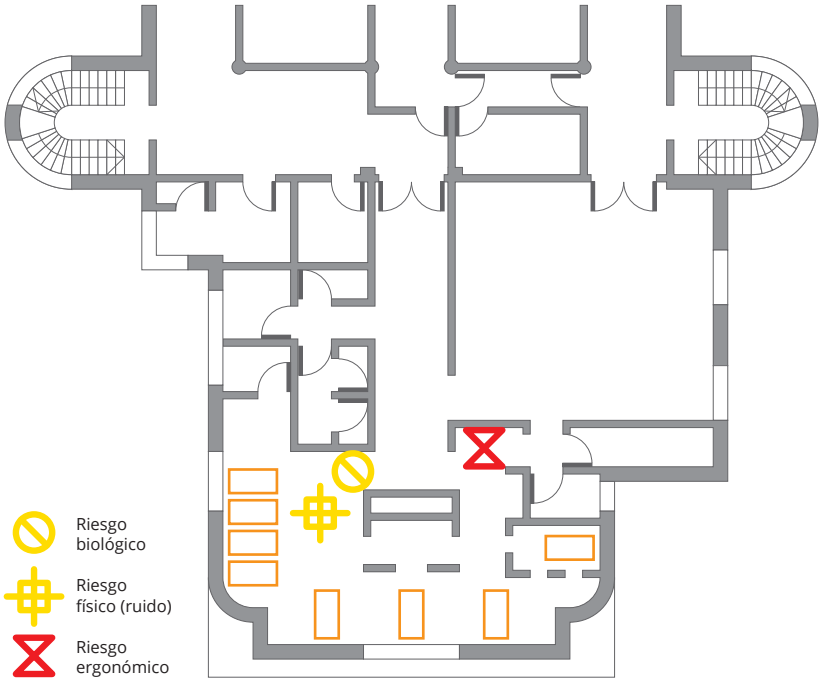


Figura 1. Ejemplo de un mapa de riesgo en un hospital.
Fuente: Guía para la investigación de las CyMAT (3).

El mapa de riesgo Laboral puede ser concebido como el instrumento para la sistematización gráfica, sencilla y accesible de los riesgos. Si el mapa de riesgo es producto del trabajo del grupo homogéneo, es una forma de recuperar y valorar el conocimiento de quienes trabajan, y además, una representación compartida por todas las personas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chaves E, Stolovas N, Tomasina F. La investigación en materia de salud de los trabajadores. Presentado en: V Semana Argentina de Salud y Seguridad en el Trabajo, 21 al 28 de abril de 2008; Buenos Aires, Argentina.
2. Villegas Rodríguez J, Ríos Cortázar V. La investigación participativa en la salud laboral: el modelo obrero. La investigación participativa en la salud laboral: el modelo obrero. En: Laurell AC, coord. Para la investigación sobre la salud de los trabajadores [Internet]. Washington, DC: OPS; 1993 [consultado el 18 de setiembre de 2022]. p. 63-98. (Serie PALTEX, Salud y Sociedad 2000, N.º3). Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/3293
3. Tomasina F, Chaves E, Pisani A, Stolovas N, Padilla L, Sosa A. Guía para la investigación de las CyMAT [Internet]. Montevideo: Udelar. Facultad de Medicina. Departamento de Salud Ocupacional. Proyecto ECHO; 2022 [consultado el 18 de setiembre de 2022]. 48 p. Disponible en: https://proyectoecho.fmed.edu.uy/wp-content/uploads/2022/08/Guia-para-la-investigacion-de-las-CyMAT_Version-digital-2-1.pdf
4. Betancourt O. La salud y el trabajo. Reflexiones teórico-metodológicas. Quito: CEAS/OPS; 1995. 340 p.
5. Noriega M. Algunos procedimientos y técnicas de la salud laboral. La investigación participativa en la salud laboral: el modelo obrero. En: Laurell AC, coord. Para la investigación sobre la salud de los trabajadores [Internet]. Washington, DC: OPS; 1993 [consultado el 18 de setiembre de 2022]. p. 37-62. (Serie PALTEX, Salud y Sociedad 2000, N.º3). Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/3293
6. Fowler DP. Higiene industrial (laboral). Diagnóstico y tratamiento en medicina laboral y ambiental. 4.ª ed. México. Manual Moderno; 2007. p. 657-73.

7. Diego-Mas JA. Evaluación postural mediante el método RULA [Internet]. Valencia: Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia; 2015 [consultado el 20 de agosto de 2022]. Disponible en: http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php
8. Diego-Mas JA. Evaluación postural mediante el método REBA [Internet]. Valencia: Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia; 2015 [consultado el 20 de agosto de 2022]. Disponible en: http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php
9. Diego-Mas J. Evaluación del riesgo por movimientos repetitivos mediante el Check List Ocra [Internet]. Valencia: Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia; 2015 [consultado el 20 de agosto de 2022]. Disponible en: http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php

CAPÍTULO 10

La promoción de la salud de las personas que trabajan

La promoción de la salud de las personas que trabajan

La promoción de la salud consiste en capacitar a la gente para ejercer un mayor control sobre los determinantes de su salud y así mejorarla (1).

En la Sexta Conferencia Global sobre Promoción de la Salud (agosto de 2005, en Bangkok) se planteó que la promoción de la salud sea un tema central en las agendas de desarrollo global de las comunidades y de la sociedad civil (2).

Se aduce que el compromiso global de reducción de la pobreza mediante el tratamiento de los objetivos del milenio es un punto de entrada esencial para la promoción de la salud (2).

La Carta de Bangkok afirma que las políticas y alianzas destinadas a empoderar a las comunidades y mejorar la salud y la igualdad en materia de salud deben ocupar un lugar central en el desarrollo (2).

La promoción de la salud se basa en que es un derecho humano fundamental y refleja un concepto positivo e incluyente como factor determinante de la calidad de vida que abarca el bienestar en sentido amplio (3).

Para lograr esto, la promoción de la salud debe ser:

- Un componente primordial de la agenda de desarrollo mundial.
- Una responsabilidad esencial de todo el gobierno.
- Un objetivo fundamental de las comunidades y la sociedad civil.
- Un requisito de las buenas prácticas empresariales (3).

LA PROMOCIÓN DE LA SALUD EN EL TRABAJO (PST)

Se definió como el esfuerzo conjunto de quienes emplean, las personas que trabajan y la sociedad, para mejorar la salud y el bienestar de las personas en el lugar de trabajo mediante actividades dirigidas a:

- Mejorar la organización y las condiciones de trabajo.
- Promover la participación activa.
- Fomentar el desarrollo individual.

La PST es una estrategia de gestión moderna, que aspira a la prevención de los riesgos profesionales (incluyendo enfermedades relacionadas con el trabajo, accidentes, lesiones, enfermedades profesionales y estrés), y a aumentar la capacidad individual de la población trabajadora para mantener su salud y calidad de vida (4).

La PST propugna una serie de medidas:

- La participación de las personas que trabajan, alentando su motivación y responsabilidad.
- Criterios de organización del trabajo.
- Una política de personal que incorpore activamente temas de promoción de la salud.
- Un servicio integrado de seguridad y salud en el trabajo.

La PST ha de integrarse en todas las decisiones importantes y en todas las áreas de las organizaciones. Así pues, todas las medidas y programas han de orientarse hacia la solución de problemas, combinando la estrategia de control del riesgo con la de desarrollo de factores de protección y potenciadores de la salud (4).

La OPS ya había fijado en el año 2000 la estrategia de promoción de la salud de las personas que llevan a cabo la actividad laboral (en América Latina y el Caribe) (5):

- Construir políticas públicas de trabajo saludable para todos los sectores de la vida productiva internacional, nacional y local.
- Crear ambientes favorables en el sitio de trabajo. Se debe incluir la clara identificación de las condiciones y medio ambiente de trabajo, los procesos productivos.
- Desarrollar acciones tales como modificaciones para eliminar los factores de riesgo para la salud y la seguridad en el entorno físico, cambios en la forma de organizar el trabajo, etc.
- Fortalecimiento de la organización y participación de la comunidad trabajadora y general, a través de los comités o comisiones de salud y seguridad conjuntas entre empleadoras y trabajadores.
- Desarrollo de habilidades y responsabilidades personales y colectivas, relacionadas con la gestión de la salud, la seguridad, el autocuidado y el desarrollo personal de los trabajadores, sus organizaciones y las comunidades a su alrededor para proteger y mejorar la salud.
- Reorientar los servicios de salud ocupacional y otros servicios de salud, para incluir la promoción de la salud y todos sus aspectos relacionados dentro de sus agendas y lograr un mayor acceso del trabajador a los servicios de salud primaria, preventiva y ocupacional.

Este planteo sigue vigente e incluye, al igual que en la PST, un enfoque integral de las acciones con el objetivo de integrar las políticas de salud ocupacional en las grandes líneas de las políticas públicas de los países. Busca jerarquizar la importancia de la participación de la comunidad de personas que trabajan y el rol de los servicios de prevención en el trabajo desde la lógica de la atención primaria a la salud, como primer nivel de atención y puerta de entrada al sistema de salud.

¿Por qué promover la salud en los centros de trabajo?

Se puede afirmar que las bases para el desarrollo de una cultura de la prevención son la información, el compromiso y la participación. Las actividades de promoción de la salud de quienes trabajan, están orientadas en tal sentido.

El lugar de trabajo —como espacio físico— es ventajoso, no solo debido al tiempo considerable dedicado al trabajo de la gran mayoría de la población, sino también, porque ofrece la oportunidad de interactuar entre pares para el cuidado de la salud en sentido amplio (6). Además, existe una relación estrecha entre la salud de quienes llevan a cabo la actividad laboral, con la dedicación al desarrollo de la tarea, la motivación, la satisfacción en el trabajo y su calidad de vida (7).

La persona especializada en salud ocupacional, al igual que los otros integrantes de los servicios de prevención y salud en el trabajo, debe participar activamente en apoyar —en el ámbito laboral— el desarrollo de políticas de bienestar de la salud de las personas que trabajan, principalmente estimulando su participación.

La participación activa en todas las etapas del proceso de un programa de PST, logra cumplir con lo manifestado en la IV Conferencia en Yakarta: «La PST debe realizarse por y con las personas, no sobre ellas», generando conocimiento en quienes trabajan para que puedan participar en el control de su salud y enfermedad, siendo de esta manera autónomas e independientes del personal técnico (8, 9, 10).

El entorno laboral es un espacio ideal para la capacitación de conocimientos en salud laboral, en la medida que se opere respetando los diferentes saberes. Esto se logra generando ámbitos de diálogo sobre las condiciones de trabajo, capacitando en la prevención y evaluación de los riesgos y también a través de actividades de investigación participativa. En todos los casos, la participación activa y el autoaprendizaje son preferibles por la dinámica de aprendizaje que logran los adultos. En este sentido, decía la OMS (1983): «Si enfocamos la educación sanitaria desde un modelo participativo, y adaptado a las necesidades, la población adquirirá una responsabilidad en su aprendizaje y éste no estará centrado en el saber, sino también en el saber hacer» (11).

Personas promotoras de salud en el trabajo. Monitoreo participativo

El Departamento de Salud Ocupacional de la Facultad de Medicina, Udelar, tiene una extensa historia de formación y capacitación de personas que trabajan, tanto en el ámbito sindical como institucional. Este desarrollo sostenido se basa en el principio: «para prevenir hay que conocer».

La formación de personas promotoras de salud en el trabajo, está centrada en la capacitación para la participación calificada de quienes trabajan en el ámbito laboral.

Se puede considerar una estrategia válida para la mejora de las CyMAT, ya que contribuye a que las personas que trabajan puedan monitorear sus condiciones de trabajo y la repercusión en su salud, al identificar los riesgos laborales y reconocer los signos y/o síntomas tempranos de las posibles enfermedades laborales. Facilita, además, la participación activa y calificada en los espacios bipartitos de salud y seguridad, cooperando para que se realicen los cambios necesarios a fin de lograr un ambiente de trabajo decente y saludable, al decir de la OIT (12).

Resulta estratégico que quienes trabajan estén formados e informados acerca de los distintos riesgos de su lugar de trabajo, derivado de los diversos procesos laborales y de las posibles soluciones.

Entre las actividades fundamentales que pueden desempeñar quienes promueven la salud en el trabajo, se destacan:

- Participar en actividades de capacitación y comunicación en temas de salud laboral.
- Participar en la investigación de las CyMAT.
- Colaborar en la Investigación de accidentes laborales.
- Cooperar con los programas de seguridad y salud ocupacional.
- Colaborar en los cuidados vinculados a los primeros auxilios.
- Participar activamente a nivel de las comisiones bipartitas de Salud y Seguridad en el trabajo.

El desarrollo de la capacitación laboral supone el primer paso en la estrategia de prevención y promoción de salud de quienes trabajan.

Los espacios de capacitación e investigación participativa en salud y trabajo permiten la convergencia entre los conocimientos científico-técnicos de la salud ocupacional y del conocimiento práctico de quienes llevan a cabo la actividad laboral.

En otros términos, el diálogo de saberes y prácticas genera un proceso crítico de promoción de la salud, ya que supone el empoderamiento de quienes trabajan para el control de los determinantes de su salud (13).

BIBLIOGRAFÍA

1. Tomasina F. Promoción de la salud. Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional del Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional [Internet]. En: Iglesias L, coord. Comisión Permanente de Procesos y Condiciones de Estudio, Trabajo y Medio Ambiente Laboral de la Universidad de la República PCET-MALUR. Manual básico en salud, seguridad y medio ambiente de trabajo. Montevideo: PCET-MALUR. Universidad de la República; abr. de 2011 [consultado el 18 de agosto de 2022]. 186 p. Disponible en: http://pcetmalur.edu.uy/wp-content/uploads/sites/15/2018/04/manual_b%C3%A1sico_en_salud_seguridad_y_medio_ambiente_de_trabajo.pdf
2. Organización Mundial de la Salud. Consejo Ejecutivo EB 117/11 117.ª; reunión 16 de enero de 2006. Punto 9.5 del orden del día provisional Promoción de la salud: seguimiento de la Sexta Conferencia Mundial de Promoción de la Salud: Informe de la Secretaría. Ginebra: OMS; 16 en. de 2006 [consultado el 15 de agosto de 2022]. Disponible en: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB117/B117_11-sp.pdf
3. Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud. Conferencia Internacional sobre la Promoción de la Salud, 1.ª Ottawa, 17 al 21 de noviembre de 1986 [Internet]. Ottawa: Organización Mundial de la Salud. Ministerio de Salud y Bienestar Social de Canadá. Asociación Canadiense de Salud Pública; 1986 [consultado el 15 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2013/Carta-de-ottawa-para-la-apromocion-de-la-salud-1986-SP.pdf
4. Red Europea de Promoción de la Salud en el Trabajo (ENWHP). Declaración de Luxemburgo [Internet]. Perugia: WNWHP, 1997. 3p. [consultado el 15 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/581928/Declaracion+de+Luxemburgo.pdf/3a8c8964-8f45-4a18-916c-11c6ba2cfbd1

5. Organización Panamericana de la Salud. Estrategia de promoción de la salud en los lugares de trabajo de América Latina y el Caribe. Relatoría Taller Estrategia de promoción de la salud en los trabajadores en América Latina y el Caribe. Anexo 6, 20 de marzo de 2000. San José de Costa Rica, 15 a 17 de marzo de 2000 [Internet]. Washington, DC: OPS, 2000.
6. Organización Internacional del Trabajo. C187-Convenio sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, 2006 (N.° 187) [Internet]. Ginebra: OIT, 2006 [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C187
7. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. La promoción de la salud en el trabajo y la evaluación de la calidad: Fichas prácticas [Internet]. Madrid: INSST; 2005 [consultado el 15 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/378393/FP+Revista+SST+35.+La+PST+y+la+evaluaci%C3%B3n+de+la+calidad+-+A%C3%B1o+2005
8. Bozzo E. Educación para la salud. Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional del Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional [Internet]. En: Iglesias L, coord. Comisión Permanente de Procesos y Condiciones de Estudio, Trabajo y Medio Ambiente Laboral de la Universidad de la República PCET-MALUR. Manual básico en salud, seguridad y medio ambiente de trabajo. Montevideo: PCET-MALUR. Universidad de la República; abr. de 2011 [consultado el 18 de agosto de 2022]. 186 p. Disponible en: http://pcetmalur.edu.uy/wp-content/uploads/sites/15/2018/04/manual_b%C3%A1sico_en_salud_seguridad_y_medio_ambiente_de_trabajo.pdf
9. Declaración de Yakarta: sobre la promoción de la salud en el siglo XXI. Conferencia Internacional sobre la Promoción de la Salud, 4.ª, 21 al 25 jul. 1997. En: Organización Mundial

de la Salud. 51.º Asamblea Mundial de la Salud. Punto 20 del orden del día provisional.A51/INF:DOC:/2 de 17 de marzo de 1998. Aplicación de resoluciones y decisiones: Promoción de la salud. Geneva; 1998 [consultado el 18 de agosto de 2022]. Disponible en: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA51/said2.pdf

10. Origüela S. Técnicas de trabajo grupal. Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional del Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional [Internet]. En: Iglesias L, coord. Comisión Permanente de Procesos y Condiciones de Estudio, Trabajo y Medio Ambiente Laboral de la Universidad de la República PCET-MALUR. Manual básico en salud, seguridad y medio ambiente de trabajo. Montevideo: PCET-MALUR. Universidad de la República; abr. 2011 [consultado el 15 de agosto de 2022]. 186 p. Disponible en: http://pcetmalur.edu.uy/wp-content/uploads/sites/15/2018/04/manual_b%C3%A1sico_en_salud_seguridad_y_medio_ambiente_de_trabajo.pdf
11. WHO Expert Committee on New Approaches to Health Education in Primary Health Care & World Health Organization. Nuevos métodos de educación sanitaria en la atención primaria de salud: informe de un Comité de Expertos de la OMS [se reunió en Ginebra del 12 al 18 de octubre de 1982] [Internet]. Ginebra: OMS; 1983. (Serie de Informes Técnicos, 690) [consultado el 18 de agosto de 2022]. 47 p. Disponible en: https://apps.who.int/iris/handle/10665/38777
12. Levaggi V. ¿Qué es el trabajo decente? [Internet]. Lima: OIT; 1996-2022 [consultado el 15 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.ilo.org/americas/sala-de-prensa/WCMS_LIM_653_SP/lang--es/index.htm
13. Tomasina F, Levin R. La Salud Ocupacional en el Uruguay y experiencia de extensión del Departamento de Salud Ocupacional. Trabajo presentado: VIII Congreso Latinoamericano de Medicina Social. XI Congreso de la Asociación Internacional de Políticas de Salud; 3 al 7 jul. 2000; La Habana, Cuba.

CAPÍTULO 11

Selección de normativa en salud laboral

Selección de normativa en salud laboral

Existen una serie de normas que contemplan las medidas básicas de control de los riesgos y de mejoras en las condiciones de trabajo para promover la salud en el ámbito laboral. Algunas son generales: abarcan a los diversos procesos productivos. Mientras otras son específicas para la rama de actividad. Estas normas nacionales se han promulgado, tanto a nivel colectivo como a nivel individual. Tienen perfil preventivo, educativo, reparador y sancionador, según su contenido.

A continuación nos referiremos a leyes, decretos y ordenanzas básicas en salud laboral, que debemos conocer para contextualizar los aspectos técnicos que un profesional de la medicina, en el trabajo, debe tener en cuenta, considerando el marco legal. En la Ley N.° 5032 (21/07/1914), sobre prevención de accidentes de trabajo, con carácter general para todas las ramas de actividad, se adjudica el deber de seguridad a quien emplea, a quien dirige construcciones, establecimientos industriales o cualquier otro trabajo en donde exista peligro para quienes llevan a cabo la tarea y la obligación de tomar las medidas de seguridad para el personal, a fin de evitar accidentes de trabajo. Luego han surgido decretos que fueron reglamentados por el Poder Ejecutivo para cada industria o grupo de industrias.

NORMATIVAS POR RAMA DE ACTIVIDAD

Industrial, comercial o de servicio

El Decreto N.° 406/88 (03/06/1988), refiere a las condiciones de seguridad, higiene y salud ocupacional en todo tipo de establecimiento (públicos o privados), a excepción de la industria de la construcción. Permite tomar las medidas de seguridad y resguardo de quienes trabajan, a efectos de evitar accidentes originados por la utilización de máquinas, así como por las deficiencias en las instalaciones.

Construcción

Decreto N.° 125/014 (07/05/2014) «Reglamentación del Convenio Internacional de Trabajo N.° 167, sobre Seguridad y Salud en la Construcción, ratificado por la Ley N.° 17 584».

Rural

Decreto N.° 321/009 (09/08/2009): «Reglamentación del Convenio Internacional de Trabajo N.° 184 sobre Seguridad y Salud en la Agricultura».

Decreto N.° 216/012 (29/06/2012) «Reglamentación del Estatuto del Trabajador Rural. Actualización».

Decreto N.° 38/022 (24/01/2022) «Aprobación de protocolo genérico para trabajo en condiciones climáticas adversas en el medio rural».

Forestal

Decreto N.° 372/99 (26/1/1999) «Reglamentación de las condiciones de trabajo en materia de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional en el sector forestal».

Portuario

El Decreto N.° 394/018 (26/11/2018), refiere a la reglamentación de las actividades que se consideren trabajo portuario, de índole pública o privada que sean realizadas por organismos del estado y prestadores de servicios portuarios.

En la norma se detallan todas las acciones necesarias para la prevención y el control de los riesgos laborales.

La Ley N.° 15 965 (28/06/1988) ratificó el Convenio Internacional del Trabajo (CIT) N.° 148, el CIT N.° 155 y el CIT N.° 161 de la OIT en materia de seguridad, higiene y salud en el trabajo:

- CIT N.° 148: Pauta referente a la contaminación del aire, ruido y vibraciones.
- CIT N.° 155: Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores (1981).
- CIT N.° 161: Convenio sobre los servicios de salud en el trabajo (1985).

ESPACIO DE COOPERACIÓN

El Decreto N.° 291/07 (13/08/2007) que reglamenta el CIT N.° 155, llamado «Seguridad y salud de los trabajadores y medioambiente de trabajo», establece las disposiciones mínimas para la gestión de la prevención y protección contra riesgos derivados en cualquier actividad, tanto en el ámbito público como privado. Se implementa a través de instancias de cooperación entre empleadores y quienes trabajan, por medio de reuniones cuya frecuencia y duración se determinará de común acuerdo entre las partes.

A tales efectos los órganos participativos de las personas que trabajan son:

1. En la empresa o institución, las Comisiones de seguridad laboral, bipartitas o las Comisiones de Salud y Seguridad de Estudiantes y Trabajadores (COSSET) en la Udelar.
2. A nivel sectorial, comisiones tripartitas sectoriales.
3. A nivel nacional e interinstitucional y como órgano de alzada el Consejo Nacional de Salud y Seguridad en el Trabajo (CONASSAT), creado por el Decreto N.° 83/96 (07/05/1996). Lo integran: un representante de cada uno de los siguientes organismos e instituciones públicas: MTSS, MSP, Banco de Previsión Social (BPS), BSE; dos representantes empresariales y dos representantes de quienes trabajan, elegidos por sus instituciones más representativas (PIT-CNT).

Existen ámbitos particulares tales como en la industria química (Decreto N.° 306/005) y en la construcción (Decreto N.° 125/014).

SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y SALUD EN EL TRABAJO

A través del Decreto N.° 127/014 (13/05/2014), el cual ha reglamentado el CIT N.° 161, se establece el régimen general.

En ella se describe que quienes brinden asesoramiento técnico, deberán gozar de plena independencia, tanto respecto a quien emplea, como a las personas que trabajan o representantes.

Considerando las ramas de actividad y el número de quienes trabajan, surgen nuevos decretos que obligan a su aplicación, instalación y funcionamiento.

ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES

La Ley N.° 16 074 (07/07/1988), regula los seguros sobre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el ámbito público y el privado. Establece el seguro de carácter obligatorio para los accidentes o enfermedades profesionales que ocurran a causa del trabajo o en ocasión de este. La cobertura es automática cuando una persona tiene una relación laboral de dependencia. Establece monopolios de contratos del seguro por parte del BSE, quien regula las indemnizaciones y rentas durante la actividad laboral o en particular en el caso de las enfermedades, luego del cese del contrato también puede ser incluida y considerada.

La excepción de inclusión de las personas que trabajan lo establece el artículo 93 de la Ley N.° 16 170 (28/12/1990) que excluye al personal militar, perteneciente al Ministerio de Defensa Nacional (MDN), de la obligación de asegurar, y la Ley N.º 19 996 (03/11/2021) artículo 289 que excluye al personal de ASSE de la obligación del seguro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales prevista en esta ley.

Decreto N.° 210/011 (23/06/2011) «Declárase obligatoria la Lista de Enfermedades Profesionales de la OIT. Revisión 2010». Las Enfermedades Profesionales Indemnizables son aquellas enumeradas por el decreto del Poder Ejecutivo (actualizadas en el 2011). Se corresponden con las comprendidas en el CIT N.º 121 de la OIT.

La obligación de declarar enfermedades y eventos sanitarios corresponde al Decreto N.° 41/012 (16/02/2012) para lograr a nivel país una adecuada vigilancia epidemiológica y control de enfermedades y riesgos para la salud de la población. En el anexo I del decreto se incluyen en el grupo B a los accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y exposición laboral.

Desde el año 2009, funciona la intercomunicación de base de datos entre el MTSS y el BSE, por lo que no es necesario que las empresas reiteren dicha comunicación, como disponía la normativa de 2004. Para los accidentes laborales y las enfermedades profesionales, se debe realizar dentro de la semana, a partir de la sospecha mediante.

ACOSO SEXUAL Y VIOLENCIA EN EL LUGAR DE TRABAJO

La Ley N.º 18 561 (11/09/2009), es la norma que previene y sanciona en el ámbito laboral y en las relaciones docente-alumno. El Decreto N.° 256/017 (12/09/2017), reglamenta la Ley de Acoso Sexual.

La Ley N.° 19 849 (23/12/2019), se refiere a la aprobación del CIT N.° 190, sobre la violencia y el acoso en el mundo del trabajo.

TRABAJO NOCTURNO

La Ley N.° 19 582 (28/12/2017), ratificó el CIT N.° 171 de la OIT sobre el trabajo nocturno.

SALAS DE LACTANCIA

La Ley N.° 19 530 (24/08/2017), habla sobre la aprobación de la instalación de salas de lactancia materna. Fue reglamentada por el Decreto N.º 234/018 (30/07/2018). Se aclara cuáles son las condiciones edilicias que deben de cumplir las instalaciones.

ALCOHOL Y DROGAS EN EL TRABAJO

Decreto N.° 128/016 (02/05/2016) «Procedimiento de actuación en materia de consumo de alcohol, cannabis y otras drogas en lugares y en ocasión del trabajo». Establece que en cada espacio de trabajo

se debe elaborar un protocolo que se deberá acordar su redacción, implementación y posibles sanciones en el marco de las instancias de cooperación reguladas por el Decreto N.° 291/007 (13/08/2007). Las empresas deberán realizar los estudios paraclínicos y seguimiento a la salud por parte del Servicio de Salud y Seguridad en el Trabajo.

TELETRABAJO

Ley N.° 19 978 (20/08/2021) «Aprobación de normas para la promoción y regulación del teletrabajo».

Fue reglamentada por el Decreto N.º 86/022 (17/03/2022). En el artículo 7 menciona aspectos específicos de la salud y seguridad, así como otros aspectos que hacen a las condiciones de desarrollo de la tarea laboral bajo dicho régimen.

TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

El Decreto N.° 423/07 (12/11/2007), limita el peso de bolsas de portland, harina, azúcar, arroz, productos de huerta, objeto del transporte manual de cargas.

PREVENCIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS

Decreto N.° 307/009 (03/07/2009) «Reglamentación para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo».

Establece las disposiciones mínimas obligatorias frente a los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, en cualquier tipo de actividad, como la producción, manipulación, transporte y almacenamiento de productos químicos, la eliminación y tratamiento de los residuos, efluentes y emisiones resultantes del trabajo, así como las actividades de mantenimiento, reparación y limpieza de equipos y recipientes utilizados para los productos y sustancias químicas.

ATENCIÓN TELEFÓNICA

Decreto N.° 143/017 (01/06/2017) «Modificación del Decreto N.° 147/012, relativo a la protección de la seguridad y salud de trabajadores que prestan servicios en un centro de atención telefónica».

RUIDO

Decreto N.° 143/2012 (26/04/2012) «Fijación de medidas para evitar las consecuencias perjudiciales en la salud de los trabajadores, por la intensidad de la presión sonora (ruido)». Reduce el nivel aceptable de ruido a 80 dB.

RADIACIONES

Norma UY 100 «Reglamento básico de protección y seguridad radiológica», aprobada por Resolución 23/22 (21/06/2022) de la Autoridad Reguladora Nacional en Radioprotección (ARNR), MIEM.

CANCERÍGENOS

El Decreto N.° 183/982 (27/05/1982) «Prevención y control de riesgos profesionales causados por sustancias o agentes cancerígenos». Establece una lista de cancerígenos ocupacionales y las medidas tendientes a proteger a quienes trabajan, de los riesgos derivados de su exposición en el trabajo y la realización de exámenes médicos e investigaciones durante el empleo y aún después de este, para evaluar la exposición o el estado de salud, en relación con los riesgos profesionales.

BONIFICACIONES PARA QUIENES DESARROLLAN ACTIVIDADES INSALUBRES

Decreto N.° 502/984 (12/11/1984). Se creó un grupo de trabajo integrado por representantes del MTSS, del MSP y de la Dirección General de la Seguridad Social, quienes propusieron los servicios que son bonificados para su cómputo jubilatorio.

Son servicios bonificados las actividades cuyo desempeño, a pesar de la mejora de las condiciones de trabajo, imponen inevitablemente un riesgo de vida cierto o afecta la integridad física o mental. Así mismo, aquellas actividades que, por su naturaleza y características, imponen al trabajador un alto grado de esfuerzo de su sistema neuromotor, de habilidad artesanal, de precisión sensorial o de exigencia psíquica, que haga imposible un rendimiento normal y regular más allá de cierta edad. También se incluyen las actividades docentes en institutos de enseñanza públicos o privados habilitados.

Luego de la promulgación, han habido recalificaciones, ajustando los años. Así mismo, para acceder al beneficio la persona debió haberse desempeñado al menos 10 años en la actividad.

VIGILANCIA SANITARIA DE PERSONAS EXPUESTAS A FACTORES DE RIESGO LABORAL

La ordenanza N.° 145/09 MSP establece la obligatoriedad de exámenes preventivos, para cada riesgo laboral. Fija sus respectivos límites y la periodicidad más adecuada para cada caso a que deben ser sometidos todos los trabajadores que se desempeñan en forma permanente o transitoria, retribuida o no, en establecimientos públicos o privados de naturaleza industrial, comercial o de servicio, cualquiera sea su actividad o finalidad, instalados o que se instalen en el futuro.

LISTA DE ENFERMEDADES PROFESIONALES DE LA OIT

El Decreto N.° 210/011 (13/06/2011) «Declárase obligatoria la Lista de Enfermedades Profesionales de la OIT. Revisión 2010» define al momento de la publicación de este material el siguiente listado de enfermedades profesionales. Cuando se aplique esta lista habrá que tener en cuenta, según proceda, el grado y el tipo de exposición, así como el trabajo o la ocupación que implique un riesgo de exposición específico.

1. Enfermedades profesionales causadas por la exposición a agentes que resulte de las actividades laborales.

   1.1. Enfermedades causadas por agentes químicos.

      1.1.1. Enfermedades causadas por berilio o sus compuestos.
      1.1.2. Enfermedades causadas por cadmio o sus compuestos.
      1.1.3. Enfermedades causadas por fósforo o sus compuestos.
      1.1.4. Enfermedades causadas por cromo o sus compuestos.
      1.1.5. Enfermedades causadas por manganeso o sus compuestos.
      1.1.6. Enfermedades causadas por arsénico o sus compuestos.
      1.1.7. Enfermedades causadas por mercurio o sus compuestos.
      1.1.8. Enfermedades causadas por plomo o sus compuestos.
      1.1.9. Enfermedades causadas por flúor o sus compuestos.
      1.1.10. Enfermedades causadas por disulfuro de carbono.
      1.1.11. Enfermedades causadas por los derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos o aromáticos.
      1.1.12. Enfermedades causadas por benceno o sus homólogos.
      1.1.13. Enfermedades causadas por los derivados nitrados y amínicos del benceno o de sus homólogos.

1.1.14. Enfermedades causadas por nitroglicerina u otros ésteres del ácido nítrico.
1.1.15. Enfermedades causadas por alcoholes, glicoles o cetonas.
1.1.16. Enfermedades causadas por sustancias asfixiantes como monóxido de carbono, sulfuro de hidrógeno, cianuro de hidrógeno o sus derivados.
1.1.17. Enfermedades causadas por acrilonitrilo.
1.1.18. Enfermedades causadas por óxidos de nitrógeno.
1.1.19. Enfermedades causadas por vanadio o sus compuestos.
1.1.20. Enfermedades causadas por antimonio o sus compuestos.
1.1.21. Enfermedades causadas por hexano.
1.1.22. Enfermedades causadas por ácidos minerales.
1.1.23. Enfermedades causadas por agentes farmacéuticos.
1.1.24. Enfermedades causadas por níquel o sus compuestos.
1.1.25. Enfermedades causadas por talio o sus compuestos.
1.1.26. Enfermedades causadas por osmio o sus compuestos.
1.1.27. Enfermedades causadas por selenio o sus compuestos.
1.1.28. Enfermedades causadas por cobre o sus compuestos.
1.1.29. Enfermedades causadas por platino o sus compuestos.
1.1.30. Enfermedades causadas por estaño o sus compuestos.

1.1.31. Enfermedades causadas por zinc o sus compuestos.
1.1.32. Enfermedades causadas por fosgeno.
1.1.33. Enfermedades causadas por sustancias irritantes de la córnea como benzoquinona.
1.1.34. Enfermedades causadas por amoniaco.
1.1.35. Enfermedades causadas por isocianatos.
1.1.36. Enfermedades causadas por plaguicidas.
1.1.37. Enfermedades causadas por óxidos de azufre.
1.1.38. Enfermedades causadas por disolventes orgánicos.
1.1.39. Enfermedades causadas por látex o productos que contienen látex.
1.1.40. Enfermedades causadas por cloro.
1.1.41. Enfermedades causadas por otros agentes químicos en el trabajo no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a dichos agentes químicos que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador.

1.2. Enfermedades causadas por agentes físicos.

1.2.1. Deterioro de la audición causada por ruido.
1.2.2. Enfermedades causadas por vibraciones (trastornos de músculos, tendones, huesos, articulaciones, vasos sanguíneos periféricos o nervios periféricos).
1.2.3. Enfermedades causadas por aire comprimido o descomprimido.

1.2.4. Enfermedades causadas por radiaciones ionizantes.
1.2.5. Enfermedades causadas por radiaciones ópticas (ultravioleta, de luz visible, infrarroja), incluido el láser.
1.2.6. Enfermedades causadas por exposición a temperaturas extremas.
1.2.7. Enfermedades causadas por otros agentes físicos en el trabajo no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a dichos agentes físicos que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador.

1.3. Agentes biológicos y enfermedades infecciosas o parasitarias.

1.3.1. Brucelosis.
1.3.2. Virus de la hepatitis.
1.3.3. Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).
1.3.4. Tétanos.
1.3.5. Tuberculosis.
1.3.6. Síndromes tóxicos o inflamatorios asociados con contaminantes bacterianos o fúngicos.
1.3.7. Ántrax.
1.3.8. Leptospirosis.
1.3.9. Enfermedades causadas por otros agentes biológicos en el trabajo no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados

a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a dichos agentes biológicos que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador.

2. Enfermedades profesionales según el órgano o sistema afectado.

2.1. Enfermedades del sistema respiratorio.

2.1.1. Neumoconiosis causadas por polvo mineral fibrogénico (silicosis, antracosilicosis, asbestosis).
2.1.2. Silicotuberculosis.
2.1.3. Neumoconiosis causadas por polvo mineral no fibrogénico.
2.1.4. Siderosis.
2.1.5. Enfermedades broncopulmonares causadas por polvo de metales duros.
2.1.6. Enfermedades broncopulmonares causadas por polvo de algodón (bisinosis), de lino, de cáñamo, de sisal o de caña de azúcar (bagazosis).
2.1.7. Asma causada por agentes sensibilizantes o irritantes reconocidos e inherentes al proceso de trabajo.
2.1.8. Alveolitis alérgica extrínseca causada por inhalación de polvos orgánicos o de aerosoles contaminados por microbios que resulte de las actividades laborales.
2.1.9. Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas causadas por inhalación de polvo de carbón, polvo de canteras de piedra,

polvo de madera, polvo de cereales y del trabajo agrícola, polvo de locales para animales, polvo de textiles, y polvo de papel que resulte de las actividades laborales.

2.1.10. Enfermedades pulmonares causadas por aluminio.

2.1.11. Trastornos de las vías respiratorias superiores causados por agentes sensibilizantes o irritantes reconocidos e inherentes al proceso de trabajo.

2.1.12. Otras enfermedades del sistema respiratorio no mencionadas en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a factores de riesgo que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador.

2.2. Enfermedades de la piel.

2.2.1. Dermatosis alérgica de contacto y urticaria de contacto causadas por otros alergenos reconocidos, no mencionados en los puntos anteriores, que resulten de las actividades laborales.

2.2.2. Dermatosis irritante de contacto causada por otros agentes irritantes reconocidos, no mencionados en los puntos anteriores, que resulten de las actividades laborales.

2.2.3. Vitiligo causado por otros agentes reconocidos, no mencionados en los puntos anteriores, que resulten de las actividades laborales.

2.2.4. Otras enfermedades de la piel causadas por agentes físicos, químicos o biológicos

en el trabajo no incluidos en otros puntos cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a factores de riesgo que resulte de las actividades laborales y la(s enfermedad(es) de la piel contraída(s) por el trabajador.

2.3. Enfermedades del sistema osteomuscular.

2.3.1. Tenosinovitis de la estiloides radial debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca.
2.3.2. Tenosinovitis crónica de la mano y la muñeca debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca.
2.3.3. Bursitis del olécranon debida a presión prolongada en la región del codo.
2.3.4. Bursitis prerrotuliana debida a estancia prolongada en posición de rodillas.
2.3.5. Epicondilitis debida a trabajo intenso y repetitivo.
2.3.6. Lesiones de menisco consecutivas a períodos prolongados de trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.
2.3.7. Síndrome del túnel carpiano debido a períodos prolongados de trabajo intenso y repetitivo, trabajo que entrañe vibraciones, posturas extremas de la muñeca, o una combinación de estos tres factores.
2.3.8. Otros trastornos del sistema osteomuscular no mencionados en los puntos anteriores

cuando se haya establecido, científicamente
o por métodos adecuados a las condiciones
y la práctica nacionales, un vínculo directo
entre la exposición a factores de riesgo
que resulte de las actividades laborales
y el (los) trastorno(s) del sistema osteomuscular
contraído(s) por el trabajador.

3. Cáncer profesional.

3.1. Cáncer causado por los agentes siguientes.

3.1.1. Amianto o asbesto.
3.1.2. Bencidina y sus sales.
3.1.3. Éter bis-clorometílico
3.1.4. Compuestos de cromo VI.
3.1.5. Alquitranes de hulla, brea de carbón u hollín.
3.1.6. Beta-naftilamina.
3.1.7. Cloruro de vinilo.
3.1.8. Benceno.
3.1.9. Derivados nitrados y amínicos tóxicos del benceno o de sus homólogos.
3.1.10. Radiaciones ionizantes.
3.1.11. Alquitrán, brea, betún, aceite mineral, antraceno, o los compuestos, productos o residuos de estas sustancias.
3.1.12. Emisiones de hornos de coque.
3.1.13. Compuestos de níquel.
3.1.14. Polvo de madera.
3.1.15. Arsénico y sus compuestos.
3.1.16. Berilio y sus compuestos.
3.1.17. Cadmio y sus compuestos.
3.1.18. Erionita.

3.1.19. Óxido de etileno.
3.1.20. Virus de la hepatitis B (VHB) y virus de la hepatitis C (VHC).
3.1.21. Cáncer causado por otros agentes en el trabajo no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a dichos agentes que resulte de las actividades laborales y el cáncer contraído por el trabajador.

4. Otras enfermedades.

4.1. Nistagmo de los mineros.

4.2. Otras enfermedades específicas causadas por ocupaciones o procesos no mencionados en esta lista cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador.