

# Fichas del Manual de Capacitación Básico para la Formación en Salud Ocupacional

---



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY

## Unidad de Capacitación "José (Tito) Martínez Fontana"

### Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional



Material Educativo  
**FICHAS de LECTURA**  
**SALUD OCUPACIONAL**

(Mayo 2008)

**Prorectorado de Gestión Administrativa CSGA**

Prorector de Gestión Administrativa  
Dr. Ricardo Roca

**Comisión Coordinadora de Capacitación**

Profa. Mag. Miriam Costabel

**Coordinador del Área Docente:**

Prof. Agdo. Mag. Dalton Rodríguez

**Directora General de Personal**

TA Luisa Salgado

**Representante de AFFUR**

- Fernando Ávila (T)

- Alfredo Peña (A)

**Representante de UTHC**

- Lorenzo Conde (T)

- María Montañez (A)

**Unidad de Capacitación  
Área Docente**

Prof. Ag. Mag. Dalton Rodríguez

Doc. Asist. Lic. Analuisa Díaz

Doc. Asist. Lic. Silvana Herou

Doc. Asist. Lic. Alberto Blanco

Doc. Ay. Lic. Leticia Folgar

Doc. Ay. Lic. Analía Camargo

**Área Técnico-Administrativa**

Director de División TA Carlos Fernández

Directora de Departamento Rosmari Sosa

Jefe de Sección Fernando Giudice

Administrativo Ofelia Güida

Administrativo Sergio Ferrando

Servicios Auxiliares Karina Solari

**Grupo de Trabajo para la elaboración de las  
Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional**

Departamento de Salud Ocupacional - Facultad de Medicina

Prof. Dr. Fernando Tomasina

Lic. Elizabeth Bozzo

Dr. Fernando Gómez

Dra. Stella De Ben

Dra. Mariana Gómez

Psic. Susana Origuela

**Staff de Orientadores de Capacitación  
para el Área de Salud Ocupacional**

Adelaida Cancela

Dr. Fernando Gómez

Psic. Leticia Paz

José Somoza

Dra. Nurit Stolovas

# Salud y Trabajo

Prof. Dr. Fernando Tomasina

Integra el Material Educativo "Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional" del Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional - Unidad de Capacitación / UdelaR

## objetivos

### Objetivo general:

Introducir al promotor en las complejas relaciones entre la salud y el trabajo.

### Objetivos específicos:

-Capacitar sobre los conceptos de Salud y Trabajo ambos como procesos.

-Introducir en los conceptos básicos de la salud ocupacional.

### Contenido Temático

La Salud y el Trabajo son procesos complejos y vinculados entre sí. La vinculación entre ambos procesos y las formas en que el proceso salud-enfermedad puede ser influido por el proceso de trabajo, es estudiado específicamente por la Salud Ocupacional.

La salud y la enfermedad de las comunidades son producto de la interacción constante entre el individuo y el medio ambiente y aquí, el ambiente de trabajo, es central en la determinación de la salud y la enfermedad.

### La Salud

Para conocer y relacionar los riesgos que el trabajo tiene para la salud, hemos de definir qué se entiende por salud.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), **define la salud** como "*el estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad*". La salud es un derecho humano fundamental, y el logro del grado más alto posible de salud es un objetivo social.

Esta definición indica varias aspectos importantes:

- que la salud es algo más que la simple ausencia de una enfermedad física;
- que la salud es un estado de equilibrio de muchos aspectos y variables del ambiente interno y externo del ser humano;
- que ese equilibrio es muy dinámico, cambia constantemente.

De la definición de la OMS, es importante resaltar el aspecto positivo, ya que se habla de un estado de bienestar y no sólo de ausencia de enfermedad. Ampliando conceptos de la

## la salud

definición sobre Salud de la OMS, diríamos además que:

- La **salud es un proceso**, en permanente cambio, variando entre la salud - enfermedad.

- Es el **resultado de la interacción constante entre el individuo y el medio** que lo rodea.

-Para muchos el concepto de Salud en definitiva, puede ser entendido como **un producto social**.

Hay que destacar su concepción integral, que engloba el bienestar físico, mental y social. Así pues, debemos considerar la salud como un proceso en permanente desarrollo y no como algo estático.

Es decir, puede irse perdiendo o logrando y no es fruto del azar. En el caso de la salud de los trabajadores, es fruto de las condiciones laborales que los rodean. Por ello, nuestro objetivo será lograr la mejora de las condiciones de trabajo para preservar la salud de todos los trabajadores.

salud

**"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".**

Dr. Salvador Allende

### El Trabajo

El **trabajo** es la actividad que realiza el hombre transformando la naturaleza para su beneficio, buscando satisfacer distintas necesidades humanas: la subsistencia, la mejora de la calidad de vida, la posición del individuo dentro de la sociedad, la satisfacción personal.

trabajo

El trabajo resulta ser uno de los determinantes más relevantes de nuestra salud. Asimismo el realizarlo en condiciones higiénicas y seguras es una forma de cuidar nuestra salud.

El trabajo puede ocasionar también efectos no deseados sobre la salud de los trabajadores, ya sea por la pérdida o ausencia de trabajo (ya que la precariedad del mercado laboral y el desempleo pueden suponer un importante problema para la salud, con repercusiones individuales, familiares o sociales) o por las condiciones en que el trabajo se realiza (accidentes, enfermedades y daños para la salud derivados del entorno laboral).

Aquí ya podemos afirmar un aspecto contradictorio del trabajo en relación a la salud, por un lado puede ser un factor generador de satisfacción y desarrollo personal y por otro

generador de sufrimiento, lesión y daño. Es lo que algunos autores definen con los términos de polo positivo y polo negativo del trabajo. En gran medida las acciones en salud ocupacional se orientan a minimizar el polo negativo y facilitar los procesos positivos.

Aunque las formas de entender el trabajo han variado a lo largo de la historia, tal como lo conocemos hoy, el trabajo presenta dos características fundamentales: la tecnificación y la organización.

Al analizar el proceso de trabajo tenemos que tener presente:

- El objeto de trabajo.
- Los medios de trabajo, herramientas y maquinarias.
- La actividad laboral propiamente dicha.
- La organización y división del trabajo.

**Es un proceso social. Es una necesidad, una actividad que posibilita la creación, la transformación y se asocia al crecimiento y al desarrollo personal. Le permite al trabajador obtener a cambio una remuneración que le posibilite satisfacer sus necesidades (comida, vestimenta, esparcimiento, etc.).**

### Salud Ocupacional

Es una disciplina eminentemente preventiva que puede ser definida como un área de la Salud Pública que atiende a una comunidad de trabajadores.

Las acciones prioritarias de la **Salud Ocupacional** son:

**-En lo social**, la promoción de la participación del trabajador en lo referente a la defensa de su salud,

básicamente a través de la socialización del conocimiento técnico.

**-En lo tecnológico**, la investigación para el reconocimiento, evaluación y control de los factores de riesgo laborales.

**-En lo sanitario**, el examen médico preocupacional y la vigilancia médica de los trabajadores.

La Organización Internacional del Trabajo (**OIT**) y la Organización Mundial de la Salud (**OMS**) consideran que:

«La **Salud Ocupacional tiene la finalidad** de fomentar y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores de todas las profesiones, prevenir todo daño a la salud de éstos por las condiciones de trabajo, protegerles en su empleo contra los riesgos para la salud y colocar y mantener al trabajador en un empleo que convenga a sus aptitudes psicológicas y fisiológicas. En suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo».

Constituye un campo de estudio y acción sobre la relación que existe entre la salud y el trabajo, y tiene como principales características que:

- reúne un conjunto de disciplinas como la medicina, la psicología del trabajo, la seguridad industrial, la educación para la salud, etc.;
- estudia las múltiples causas de los problemas de salud y seguridad en el trabajo;
- busca soluciones para controlar y eliminar los factores de riesgo del ambiente de trabajo y otras fuentes de daños a la salud provenientes de las condiciones y organización del trabajo;

salud ocupacional

▪ previene el deterioro de la salud y de la integridad física, social y psicológica de los trabajadores/as.

La **Salud Ocupacional** o como otros autores prefieren llamarla **Salud de los Trabajadores**, es un campo de acción de las partes sociales es decir, del Estado y sus instituciones, de los empleadores y de las organizaciones de los trabajadores/as.

Al Estado le corresponde dictaminar las leyes que regulan la prevención y solución de problemas de salud relacionados con el trabajo, así como los mecanismos para vigilar el cumplimiento de las leyes, y a los empleadores corresponde tomar las medidas preventivas y correctivas de esos problemas dentro de los lugares de trabajo.

Por su parte los trabajadores organizados, apoyados en los criterios de su participación y en los conocimientos técnicos, conducen programas y acciones en el campo de la salud y seguridad en el trabajo, por medio de la negociación de mejoras de las condiciones y del ambiente de trabajo, lo cual contribuye al elevamiento de la calidad de vida de los trabajadores/as.

Para que la práctica en materia de salud y seguridad laborales consiga estos objetivos, son necesarias la colaboración y la participación de los empleadores y de los trabajadores en programas de salud y seguridad y se deben tener en cuenta distintas cuestiones relativas a la medicina laboral, la higiene industrial, la toxicología, la formación, la seguridad técnica, la ergonomía, la psicología, etc.

A menudo se presta menos atención a los problemas de **salud ocupacional o laboral**

que a los de **seguridad laboral**, porque generalmente es más difícil resolver aquellos.

Ahora bien, cuando se aborda la cuestión de la salud, también se aborda la de la seguridad, porque, por definición, un lugar de trabajo saludable es también un lugar de trabajo seguro. En cambio, puede que no sea cierto a la inversa, pues un lugar de trabajo considerado seguro no es forzosamente también un lugar de trabajo saludable. Lo importante es que hay que abordar en todos los lugares de trabajo los problemas de salud y de seguridad.

### Accidentes de trabajo

La ley 16.074 de 1989 establece en su artículo 2º: "*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 ....*".

Se puede definir el accidente desde un punto de vista técnico, como todo suceso anormal no querido, no deseado y no programado, que se presenta de forma inesperada (aunque normalmente es evitable) que interrumpe la continuidad del trabajo y que puede causar lesiones a los trabajadores.

Los accidentes son sucesos inesperados y violentos que causan lesiones que van desde la muerte del trabajador/a, los traumatismos de diversa gravedad (contusiones, compresiones, luxaciones, heridas, cortes, fracturas) hasta las irritaciones e intoxicaciones agudas y quemaduras.

**Accidentes en el trabajo: Pérdida de salud en forma abrupta y violenta, al estar desempeñando tareas inherentes al trabajo.**

### Enfermedad profesional

Otro tipo de daño a la salud es la enfermedad profesional, que es una alteración definida de la salud de un trabajador, provocada por una exposición continua y prolongada en el tiempo a un factor de riesgo presente en el ambiente laboral. En las enfermedades profesionales se conoce con precisión la causa y sus efectos.

En Uruguay existe una lista de Enfermedades Profesionales establecidas por Decreto del Poder Ejecutivo, que pueden ser reconocidas por el Banco de Seguros.

**Enfermedad profesional: - Enfermedades causadas por factores de riesgos físicos, químicos y biológicos, utilizados o manipulados durante el proceso de trabajo o que están presentes en el lugar de trabajo.**

Algunos ejemplos de enfermedades profesionales:

- diferentes zoonosis ocupacionales (Fiebre Q, Brucelosis, Carunco) provocadas por contacto con animales infectados;
- la hipoacusia-sordera causadas por exposición al ruido;
- el saturnismo o intoxicación crónica con plomo;
- enfermedades pulmonares producto de exposición a polvos que contienen sílice, asbesto, etc.

Finalmente las **enfermedades ocupacionales** son las generadas por el trabajo pero que no han sido reconocidas oficialmente como tales y las **enfermedades inespecíficas o generales** son las que pueden surgir por diversos motivos ya sea ligados al ambiente de trabajo (o ser agravadas por éste) y/o al ambiente social y al mismo individuo afectado.

● accidentes de trabajo

● enfermedad profesional

## ● bibliografía de referencia

- Amoroso, Marianela; Grecco, Susana; Laborde, Amália; Tomasina, Fernando.  
**Salud y trabajo. Medicina Familiar y Comunitaria.**  
Ediciones Universitarias.

- Betancourt, Oscar.  
**Salud y Seguridad en el Trabajo.**  
FUNSAD-OPS/OMS. Quito, 1999.

- Breilh, Jaime.  
**Nuevos conceptos y técnicas de investigación.**  
CEAS. Quito, Ecuador. 1995.

- García, J.C.  
**La categoría trabajo en Medicina.** Cap.5 Pensamiento Social en Salud en América Latina.  
OPS, 1994.

- Laurell, Asa Cristina.  
**La Salud en la fábrica. Estudio sobre la industria siderurgia en México.**  
Ediciones Era.1989.

- Laurell, Asa Cristina.  
**Para la investigación sobre la salud de los trabajadores.**  
Serie Paltex, Salud y Sociedad 2000. Nº 3 OPS 1993.

- Tomasina, Fernando.  
**La salud ocupación. Una visión crítica de la misma.**  
Psicología y organización del trabajo II. Editorial Psicolibros. Facultad de Psicología. Montevideo, 2001.

### ● actividad de taller propuesta

Se sugiere realizar un trabajo grupal luego de una exposición teórica sobre las temáticas de salud y trabajo.

Se dividen los participantes del taller en subgrupos, con la consigna de que elegirán a un compañero que describa el proceso de trabajo identificando:

- el objeto (qué es lo que se transforma),
- los medios (con qué se transforma),
- la actividad misma de trabajo (se sugiere realizar la dramatización de la actividad).

En Plenario se presentan los diferentes análisis grupales, identificándose por parte del coordinador, aspectos comunes y/o diferentes en cada proceso de trabajo presentado.

# Daños en la Salud

Dr. Fernando Gómez

Integra el Material Educativo "Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional" del Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional - Unidad de Capacitación / UdelaR

## Daños en la salud de los trabajadores: Accidente de trabajo, enfermedad profesional y desgaste.

### objetivos

#### Objetivo general

Conocer los principales daños en la salud de los trabajadores que se vinculan con la realización de su trabajo, el ambiente y las condiciones en que lo realiza.

#### Objetivos específicos

-Definir los conceptos de Accidente de trabajo, Enfermedad profesional, Enfermedad relacionada con el trabajo y Desgaste y describir las principales características de estos daños.

-Estudiar cómo deben ser investigados los accidentes de trabajo.

- Conocer el método de "Árbol de causas" para aplicarlo en el análisis de los accidentes.

- Analizar los aspectos más importantes para la prevención de accidentes de trabajo y determinar las medidas básicas de prevención.

#### Accidente de trabajo

##### Definición

Es un acontecimiento violento, brusco, inesperado, imprevisto que ocurre como consecuencia de la realización del trabajo y causa un daño a la salud del o de los trabajadores y que generalmente es posible prevenirlo.

Otras definiciones agregan el hecho de que el accidente además puede dañar los equipos y herramientas y producir una interrupción del proceso de trabajo.

En Uruguay el Código Nacional sobre Enfermedades y Eventos Sanitarios de Notificación Obligatoria lo define como toda lesión vinculada al proceso de trabajo.

Aún cuando un trabajador no se encuentre realizando su tarea habitual puede sufrir un accidente

de trabajo, por lo que también se lo define al que ocurre en "ocasión de estar trabajando".

Frecuentemente ocurre en el lugar físico donde se trabaja y en el horario de trabajo, pero también en algunas situaciones especiales que luego veremos puede ocurrir fuera del local y del horario de trabajo e igualmente ser aceptado como un accidente de trabajo.

Las lesiones que produce el accidente de trabajo son el daño a la salud más notorio y más fácil de vincular con el trabajo que el trabajador desarrolla. Es decir que generalmente puede establecerse claramente la relación entre el trabajo y el daño. Como veremos más adelante no siempre ocurre lo mismo con los otros tipos de daños.

En Uruguay los Accidentes de Trabajo y las Enfermedades Profesionales están contemplados en la ley 16.074, donde se

establecen los derechos y obligaciones que tienen los trabajadores en la materia.

Esta ley no define con claridad al accidente de trabajo, pero sí lo hace con algunas situaciones particulares en que el acontecimiento inesperado ocurre fuera del local de trabajo e igualmente se lo reconoce como tal. Es el caso de cuando el empleador toma a su cargo el traslado de los trabajadores, o cuando manda al trabajador a realizar una tarea fuera del lugar de trabajo o cuando el acceso a éste es peligroso.

En otros países, no en Uruguay, se reconoce el llamado "accidente de trabajo en el trayecto", que es aquel acontecimiento violento que sucede en el trayecto hacia o desde el lugar de trabajo al domicilio del trabajador.

Algunos autores definen el término incidente que corresponde a una situación imprevista e inesperada en la realización del trabajo, que puede afectar las instalaciones, los equipos, los materiales de trabajo y detener el proceso productivo, pero que no provocan ningún daño a la salud de los trabajadores.

### La denuncia de los accidentes de trabajo

La ley 16.074 establece que todos los patronos tienen obligación de brindar a sus trabajadores un seguro contra Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.

Sin embargo en el caso de los organismos públicos esta obligación es sólo para los trabajadores que realizan tareas manuales y el seguro sólo es otorgado por el Banco de Seguros del Estado (BSE), es decir que existe un monopolio, a diferencia por

ejemplo de lo que ocurre con los otros seguros (de la vivienda y automóviles por ejemplo).

### denuncia de los accidentes de trabajo

Los trabajadores accidentados son asistidos en la Central de Servicios Médicos del BSE y tienen derecho a cobrar una indemnización diaria calculada sobre las 2/3 partes de su sueldo o jornal. En el caso de que al trabajador le queden daños permanentes e irreversibles (secuelas), como consecuencia del accidente, puede tener derecho a una indemnización económica o renta, siempre y cuando la reducción de la capacidad sea de un 10 % o mayor.

El Banco de Previsión Social (BPS) otorga una prestación en dinero complementaria a la del BSE, que es percibida cuando el trabajador se presenta en el Seguro de Enfermedad (ex DISSE), una vez otorgada el alta del BSE.

Otro aspecto importante que establece la ley es que aún cuando el trabajador haya tenido responsabilidad en la ocurrencia del accidente de trabajo, no pierde los derechos establecidos y sólo se pierden los derechos en el caso de que el trabajador tuviese la intención de provocar el accidente para causarse los daños.

Una vez ocurrido el accidente de trabajo, toda persona que tuviera conocimiento del hecho, está obligada a denunciarlo independientemente de si el trabajador accidentado tiene o no cobertura por el BSE. La obligatoriedad está prevista

en el Código Nacional sobre Enfermedades y Eventos Sanitarios de Notificación Obligatoria, en el que también se incluyen a las Enfermedades Profesionales. En caso de no denunciarse puede haber sanciones según el Código Penal.

La denuncia de accidente de trabajo debe ser realizada al Ministerio de Salud Pública (MSP), al BSE y al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS). El Código Nacional establece que la denuncia debe realizarse dentro de la primera semana de ocurrido el accidente y también la ley 16.074 establece la obligatoriedad de la denuncia para los empleadores, los médicos y las instituciones de asistencia médica.

El empleador debe realizar la denuncia al BSE dentro de las 72 horas de ocurrido el accidente si fue en Montevideo, o en un plazo de 5 días en el resto del país. El trabajador puede hacer la denuncia dentro del plazo de 15 días continuos.

La notificación del accidente de trabajo proporciona datos acerca de quién lo sufre, cuándo, dónde y cómo se produce, que son muy relevantes para su prevención. Esto permite por ejemplo identificar las causas más comunes de accidentes, comparar la accidentabilidad y sacar conclusiones para la acción.

Diariamente ocurren muchos accidentes de trabajo que no son denunciados, por el trabajador o por el empleador y o por el personal de salud de los centros asistenciales de nuestro país. Se trata de accidentes de trabajo menores, con daños leves a la salud de los trabajadores pero que de todas formas son



accidentes de trabajo e igualmente deben ser denunciados.

Existen diferentes motivos por los que no se denuncian: desinformación de todos los actores involucrados, interés de los empleadores en que los trabajadores no denuncien, interés de los propios trabajadores de evitarse enemistades con el empleador o razones de comodidades o económicas dado que los ingresos se ven disminuidos mientras son asistidos en el BSE.

No denunciar los accidentes de trabajo causa una importante distorsión de la realidad de la accidentabilidad laboral, debido a que produce un desconocimiento del verdadero número de accidentes que ocurren y de los daños a la salud de los trabajadores que éstos causan. Este fenómeno por el cual se registran menos accidentes de los que realmente ocurren, se denomina subregistro.

En Uruguay el sector de actividad laboral informal se encuentra próximo al 38 % de la población económicamente activa, por lo que muchos accidentes de trabajo de este sector no son registrados como tales, lo que contribuye a aumentar el subregistro.

## Estadísticas sobre accidentes de trabajo

La información sobre accidentes de trabajo que divulga el BSE es escasa, desactualizada y parcial. Esta información, como sucede en otros países de América Latina y de Europa, debería ser de dominio público, fácilmente accesible y actualizada. Conocer la información le permitiría a todos los actores

## estadísticas

involucrados desarrollar mejores acciones para prevenir la ocurrencia de accidentes, porque no se puede prevenir lo que no se conoce.

La notificación del accidente proporciona datos acerca de dónde, cómo, cuándo y cuántos accidentes se producen.

Así se obtiene información que permite fomentar la investigación de los accidentes, formular políticas de prevención, orientar y priorizar las acciones preventivas, estimar los costos de la accidentabilidad y evaluar la eficacia de las medidas preventivas.

Los empleadores, los sindicatos, los profesionales de la Salud y Seguridad Laboral podrían emprender estrategias de mejora de las condiciones y el ambiente de trabajo, de la seguridad y de prevención de riesgos dirigidas a disminuir los accidentes de trabajo.

A partir de la puesta en vigencia del Código Nacional sobre Enfermedades y Eventos Sanitarios de Notificación Obligatoria en el año 2004, el MSP ha comenzado a registrar los accidentes de trabajo y a divulgar la información, lo cual representa un avance en la materia.

El MTSS también tiene competencia legal en registrar los accidentes de trabajo y fundamentalmente a investigarlos, lo cual debería también complementarse con la divulgación correspondiente.

Según el último informe del BSE "Análisis de Siniestros N° 15" del Departamento de Administración de Riesgos, Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales del

bienio 2000 - 2001, en Uruguay se estudiaron 53.650 accidentes de trabajo del total de denunciados.

Los sectores de actividad que presentaron mayor número de accidentes de trabajo en ese período fueron: la industria manufacturera con 22,8 %, la agricultura, la caza, la silvicultura y la pesca con 19,1 %, los servicios comunales, sociales y personales con 17,9 %, el comercio, restaurantes y hoteles con 14,0 % y la construcción con 12,8 %.

Las muertes acaecidas por accidentes de trabajo fueron 90 y 472 las incapacidades permanentes. Los fallecidos fueron 28 del sector agropecuario, 14 del transporte, 13 de la industria manufacturera y 11 de la construcción.

Los accidentes de trabajo pueden ser clasificados de diferentes formas, además de las ya nombradas, como por ejemplo según el sexo del accidentado, la edad, la ocupación, el tipo de agente que lo produjo y el tipo de accidente.

Las categorías en que se los clasifica son útiles a los efectos de conocer mejor sus características y circunstancias en que ocurren, lo cual aporta información para su prevención.

La OIT a través de la Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo ha establecido pautas para el registro y estudio estadístico de los accidentes de trabajo de forma de poder utilizar información similar y comparable.

En el bienio 2000 - 2001 el 14,2 % de los accidentes se produjeron por ambientes y

superficies de tránsito y trabajo, el 14,0 % por otros aparatos y herramientas de mano y el 10,1 % por medios de transporte y manufactura y el 50,4 % de los accidentes fueron producidos por agentes varios y otros sin información.

Considerando el tipo de accidente el 41,9 % se produjo por pisadas sobre objetos o golpes por o contra o choques con los mismos, el 21,5 % por caídas de personas y el 14,5 % por esfuerzos excesivos o falsos movimientos.

La información brindada por el BSE está expresada en porcentajes o en números absolutos, lo cual si bien es de utilidad no permite establecer diferentes tipos de comparaciones adecuadas. La razón es que si un sector de actividad tiene un número de trabajadores mucho más numeroso que otro, muy probablemente en ese sector haya más accidentes de trabajo en comparación con el que tiene menos trabajadores.

Sin embargo esta aparente mayor accidentabilidad no necesariamente sea así. Para saber con exactitud deberíamos comparar el número de accidentes de ambos sectores en relación al número de trabajadores de cada uno de ellos.

## tasas

Por esta razón es que existen algunas otras formas de medir la accidentabilidad laboral a través de las llamadas tasas. Las tasas más frecuentemente utilizadas y recomendadas por la OIT en 1998 son:

**1) Tasa de incidencia:** para calcularla se divide el número total de nuevos accidentes de trabajo en un período de tiempo de referencia, sobre el

número total de trabajadores que se desempeñaban (expuestos) en ese mismo período, y al resultado se lo multiplica por 1000. La expresión es número de accidentes por cada mil trabajadores expuestos del grupo de referencia.

Número de nuevos casos de accidente de trabajo durante el período de referencia\_x 1.000  
Número total de trabajadores en el grupo de referencia durante el período de referencia

**2) Tasa de frecuencia:** para calcularla se divide el número total de nuevos accidentes de trabajo en un período de tiempo de referencia, sobre el número total horas/hombre trabajadas por todos los trabajadores en ese mismo período, y al resultado se lo multiplica por 1.000. La expresión es el número de accidentes producidos por cada mil de horas trabajadas del grupo de referencia.

Número de nuevos casos de accidente de trabajo registrados durante el período de referencia x 1.000.

Número total de horas trabajadas por los trabajadores en el grupo de referencia

**3) Tasa de gravedad:** para calcularla se divide el número total de días perdidos por accidentes de trabajo en un período de tiempo de referencia, sobre el total de tiempo trabajado por los trabajadores y al resultado se lo multiplica por 1.000.000. La expresión es el número de días perdidos por accidentes de trabajo por cada millón de horas trabajadas del grupo de referencia.

Número de días perdidos a raíz de nuevos casos de lesión profesional durante el período de referencia\_x 1.000.000

Cantidad total de tiempo trabajado por los trabajadores del grupo de referencia durante el período de referencia

Las tres tasas son complementarias y miden o relacionan aspectos diferentes de la accidentabilidad laboral. La tasa de incidencia mide la probabilidad de que un trabajador del grupo estudiado sufra un accidente de trabajo. La tasa de frecuencia mide cada cuantas horas de trabajo se produce un accidente y la tasa de gravedad mide los días perdidos por accidentes de trabajo en relación a las horas trabajadas.

Las tasas generales pueden ser utilizadas de forma más específica, por ejemplo para medir accidentes mortales o no mortales, diferentes tipos de accidente, etc. y también para determinados grupos de trabajadores según el sexo, la edad, la ocupación, etc.

## Tipos de lesiones por accidentes de trabajo

Como consecuencia del accidente de trabajo el trabajador puede sufrir daños de diversa entidad que pueden llegar incluso a provocar la muerte o dejar importantes secuelas definitivas.

Según la gravedad de los daños que provocan los accidentes se los puede clasificar en mortales o no mortales, con días de trabajo perdidos o no, si provocaron incapacidad permanente por secuelas o no. También se pueden clasificar los daños según las regiones del cuerpo que fueron afectadas, por ejemplo la cabeza, los

miembros superiores o inferiores, el tronco, etc. Con frecuencia se producen cortes, heridas, traumatismos y fracturas de huesos de diversa entidad. Los miembros superiores y en especial las manos y los dedos son los sectores corporales más afectados.

Es posible la ocurrencia de atrapamientos y amputaciones de dedos, manos o miembros superiores generalmente vinculadas a accidentes con máquinas (amasadoras, picadoras, sierras, etc.) o herramientas manuales eléctricas (amoladoras, motosierras, etc.). Los cuchillos son agentes frecuentes de lesiones en particular en los frigoríficos, cocinas, en la pesca, etc.

En el sector rural tanto la maquinaria agrícola (tractores, zorras, etc.) como los animales (equinos, vacunos, ovinos, etc.) son agentes muy frecuentes de lesiones de diversa gravedad a los trabajadores. Los traumatismos por caídas desde la altura generalmente son graves y producen fracturas múltiples y contusiones de regiones como el tórax y el cráneo con posibles lesiones de órganos vitales. Las caídas al mismo nivel provocan golpes y torceduras (esguinces) de menor gravedad que las anteriores pero igualmente generan pérdida de días de trabajo y de ingresos.

Los esfuerzos excesivos que provocan dolores en la región lumbar (lumbalgias) son muy frecuentes entre los trabajadores que realizan tareas de carga y descarga de materiales (construcción, camiones de reparto, otros), pero también se observan en el personal de enfermería al movilizar pacientes y en el personal de limpieza de las empresas.

## Costos de los accidentes de trabajo

### ● costos de los accidentes de trabajo

Las lesiones que provocan los accidentes de trabajo generan importantes costos económicos para el trabajador, para el Estado y para la sociedad. Estos costos se generan como consecuencia de la pérdida de jornadas de trabajo, detención de los procesos productivos, gastos por asistencia médica y rehabilitación, por pago de subsidios e indemnizaciones, por jubilaciones anticipadas por lesiones incapacitantes, etc.

En Uruguay no se conocen cálculos fehacientes de la totalidad de los costos y el BSE no informa públicamente cuánto se gasta por asistir, rehabilitar e indemnizar a los trabajadores accidentados.

Existen además otros costos tan importantes o más que los anteriores que son los humanos dados por la pérdida de vidas, por el sufrimiento del trabajador y sus consecuencias sobre él y su familia, por la posible pérdida de su inserción laboral y de sus expectativas laborales futuras.

El trabajador accidentado puede quedar con secuelas que le generan una discapacidad que le impida realizar actividades de la vida cotidiana, las de su entorno y las de la vida de relación con el resto de la sociedad. La ley 16.074 prevé que al trabajador que sufre un accidente de trabajo o una enfermedad profesional "deberá ser readmitido en el mismo cargo que ocupaba una vez

que esté recuperado. En caso que quedara con una incapacidad permanente parcial tendrá derecho a solicitar su reincorporación al cargo que ocupaba, si está en condiciones de desempeñarlo o a cualquier otro con su capacidad limitada".

Una vez readmitido no podrá ser despedido hasta transcurridos 180 días de su ingreso, salvo notoria mala conducta. El trabajador deberá presentarse a trabajar dentro de los 15 días de otorgada el alta, y si la empresa no lo reingresa dentro de los 15 días en que se presentó deberá pagarle una indemnización por despido equivalente al triple de lo previsto por ley.

## Investigación de los accidentes de trabajo

El objetivo principal de investigar los accidentes es el de determinar las causas que lo provocaron. La información obtenida se utilizará para diseñar e implementar medidas dirigidas a eliminar o corregir las causas que los desencadenaron y así impedir que puedan repetirse.

Es muy importante tener presente que todos los accidentes de trabajo que suceden no tienen una única causa, por el contrario existen varias causas interrelacionadas entre sí que confluyen propiciando y favoreciendo su ocurrencia. Debe profundizarse en el análisis, identificando los distintos tipos de causas que participaron en su ocurrencia, sin considerarlas como hechos independientes,

### ● investigación de los accidentes

sino considerando y analizando su interrelación, ya que en muchos casos este aporta los datos que permiten entender por qué y como ocurrió el accidente.

A partir de la investigación de cada accidente se obtiene un aprendizaje muy útil para futuros acontecimientos y se fortalece la organización de la prevención en el lugar de trabajo.

Una metodología muy útil y práctica para la investigación de accidentes de trabajo es "el árbol de causas". Su objetivo principal es reconstruir, en el lugar donde sucedió el accidente todas las circunstancias que estaban presentes en el momento inmediatamente previo a que ocurriera y que posibilitaron y favorecieron su ocurrencia.

No es una metodología para buscar culpables sino para descifrar las causas del accidente y contar con información para la implementación de medidas. La investigación debe realizarse inmediatamente después de ocurrido el accidente o lo antes posible, interrogando en primer lugar al accidentado si no ha sufrido lesiones que se lo impidan. También deberá entrevistarse a los testigos presenciales si los hubiera y al supervisor o capataz.

Se deberá obtener información sobre: el nombre del accidentado, la hora y lugar preciso de ocurrido, el puesto de trabajo, la descripción de la tarea que realiza, la experiencia y formación del trabajador en la tarea que desarrolla en salud y seguridad laboral y los datos sobre el proceso de trabajo, el

ambiente, las condiciones y la organización del trabajo.

Seguidamente deberá reunirse la información detallada y secuenciada de cómo ocurrió el accidente, sin descartar ningún elemento. Hay que tomar en cuenta que sólo se considerará la información brindada por los entrevistados que sea probada, de la cual haya certeza, descartando las conjeturas y suposiciones.

Manteniendo la rigurosidad en la recolección de la información se asegura la calidad de los datos recabados y como consecuencia de ello, la calidad del análisis posterior.

Esta metodología lleva el nombre de "Árbol de causas" debido a que se van reconstruyendo los sucesos comenzando desde el daño, que podría ser el tronco del árbol y luego se van analizando los hechos ocurridos previamente como si fueran las ramas (de las más grandes a las más chicas).

Como en un árbol las ramas (medios) van confluyendo para finalmente formar el tronco (accidente - daño).

Se reconstruye lo sucedido de adelante para atrás en el tiempo hasta llegar a los hechos o circunstancias anteriores (ramas más finas).

La metodología parte de la base que el accidente de trabajo es el resultado de una cadena de acontecimientos interrelacionados entre sí, que se van juntando como las ramas de un árbol para finalmente llegar a formar el tronco del mismo (accidente).

Para facilitar la comprensión se realiza un dibujo o diagrama,

que puede hacerse de arriba hacia abajo o de derecha a izquierda, en el cual se van escribiendo los hechos, sucesos y circunstancias que fueron sucediendo en sentido inverso al que ocurrieron.

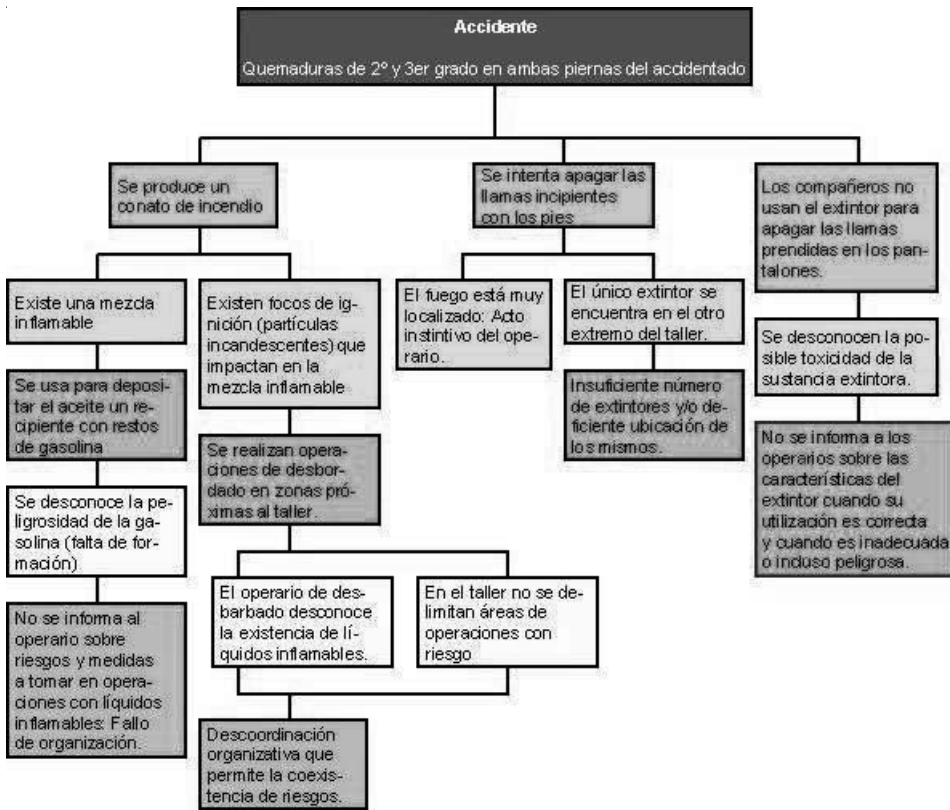
Con cada hecho o suceso que se escriba en el diagrama el investigador deberá preguntarse una y otra vez a medida que se va completando: "¿Qué sucedió antes para que este hecho se produjera?".

Una vez respondida esa pregunta se interrogará nuevamente pero esta vez desde el último suceso registrado y así se seguirá sucesivamente hasta finalizar el análisis de todos los hechos.

Cada uno de los hechos, sucesos o circunstancias se une con el o los anteriores a través de una línea o flecha y así sucesivamente se prosigue hasta haber analizado y registrado en el diagrama todos los hechos ocurridos. De esta forma se logran evidenciar las relaciones de lo sucedido y se termina de dibujar el "árbol".

A continuación se muestra un ejemplo de "árbol de causas" tomado de la Nota Técnica de Prevención N° 274: Investigación de accidentes: Árbol de causas del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España. El "árbol" queda representado al revés, con el tronco hacia arriba y las ramas hacia abajo.

Existen otras metodologías para la investigación de accidentes de trabajo que también resultan útiles, pero por la facilidad de su puesta en práctica el "árbol de causas" puede ser muy utilizada por los propios trabajadores.



## Enfermedad profesional

### Definición

Al contrario del accidente de trabajo, en este caso, el daño a la salud se produce de una forma lenta y progresiva a lo largo de un período (de tiempo) variable, a medida que se produce la exposición del trabajador de forma continuada a un riesgo laboral específico.

La ley 16.074 define a "la enfermedad profesional a la causada por agentes físicos, químicos o biológicos, utilizados o manipulados durante la actividad laboral o que estén presentes en el lugar de trabajo".

### enfermedad profesional

El Código Nacional las define como tales a las comprendidas en el Convenio 121 de la OIT. La definición legal, como las listas de enfermedades profesionales, tienen un objetivo principalmente reparador o indemnizatorio.

Para catalogar a una enfermedad como profesional hay que tomar en cuenta dos aspectos fundamentales:

- tiene que existir la relación exposición-efecto (daño) entre un determinado medio ambiente de trabajo o actividad y esa enfermedad;
- el hecho de que la enfermedad tenga entre el

grupo de trabajadores expuestos a ese medio ambiente o actividad determinada, una incidencia superior a la que en promedio tiene en el resto de la población.

Debido al largo período (de tiempo) en que algunas enfermedades profesionales demoran en manifestarse, es posible que su diagnóstico se realice una vez que el trabajador ya no desempeñe el trabajo que la produjo. En algunos casos pueden transcurrir años o décadas antes de manifestarse.

De todas formas, a pesar de esta circunstancia, igualmente es reconocida como tal, por estar prevista en la ley. Su diagnóstico puede verse

dificultado por el tiempo transcurrido debido a que el trabajador puede no recordar la exposición al riesgo laboral específico o por que el médico puede no reconocer este vínculo laboral.

Ahora bien, para que una enfermedad profesional sea indemnizable, deberá estar comprendida en la lista del Decreto 167/981 que recoge a las enumeradas en el Convenio 121 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

La denuncia de la enfermedad profesional debe ser realizada al Ministerio de Salud Pública (MSP), al BSE y al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS).

Los plazos legales establecidos para la denuncia de la enfermedad profesional y la obligatoriedad de la misma son prácticamente iguales que para el accidente de trabajo (ley 16.074 y Código Nacional sobre Enfermedades y Eventos Sanitarios de Notificación Obligatoria).

Los trabajadores que presenten una enfermedad profesional también son asistidos en la Central de Servicios Médicos del BSE y en este caso tienen derecho a percibir una indemnización diaria calculada sobre la totalidad del sueldo o jornal.

En el caso de las enfermedades profesionales el subregistro es mucho mayor que para los accidentes de trabajo, fundamentalmente debido al tiempo transcurrido entre la exposición y su aparición, pero también por la falta de información de todas las partes. Esto ocurre habitualmente en todos los países incluso en los desarrollados, aunque no con

la importancia que tiene en nuestro país.

En Uruguay en el período 1993 - 1994 el BSE reconoció 765 enfermedades profesionales y en el período 1995 - 1996 fueron 943. En ambos períodos las más frecuentes fueron las dermatitis o micosis, las alergias y brucelosis.

### Tipos de enfermedad profesional

Las enfermedades profesionales se pueden clasificar según el agente o factor de riesgo que las provoca. Por ejemplo las enfermedades profesionales causadas por sustancias químicas de diversa naturaleza (plomo, mercurio, benceno), por agentes físicos (ruido, radiaciones ionizantes, vibraciones), por polvos minerales (silicosis, asbestosis), polvos orgánicos (bisinosis) y por agentes biológicos (brucelosis, fiebre Q, carbunco, etc.).

Algunos ejemplos de enfermedades profesionales que figuran en la lista del Convenio 121 son:

- La silicosis que afecta a los pulmones y es causada por exposición al sílice libre cristalino presente en los procesos de arenado a presión o en la trituración de piedra caliza.
- La asbestosis que afecta a los pulmones y es causada por exposición al amianto que puede estar presente en aislamiento de calderas, tuberías a presión o en la fabricación de cintas de freno y forros de embragues.

- La pérdida de audición (hipoacusia) por exposición a ruido de alta intensidad generalmente superior a 85 decibelios, que suele afectar a ambos oídos aún cuando puede estar afectado sólo uno.

- Enfermedades de la piel llamadas dermatitis de contacto por exposición a diversas sustancias como el cemento pórtland, metales como el níquel, etc.

- La brucelosis es una enfermedad profesional infecciosa frecuente en los trabajadores de los frigoríficos donde se faenan animales infectados que la transmiten a través de la sangre, la orina y los órganos contaminados.

- Los daños provocados por la exposición a plomo frecuentemente vinculada a la fabricación de baterías para automóviles que afectan múltiples sectores como el sistema nervioso, la sangre, el aparato digestivo y el aparato músculo esquelético.

- También se reconoce como enfermedad profesional el caso de un trabajador de la salud que contrae una infección por los virus de la Hepatitis B o C o del HIV, como consecuencia de haberse pinchado con una aguja con sangre usada en un paciente infectado por estos virus, mientras le brindaba asistencia.

Con criterio preventivo la ley 16.074 establece la obligatoriedad del control médico específico pre-ocupacional y periódico a los trabajadores que estén expuestos a riesgos laborales capaces de provocar enfermedades profesionales y la Ordenanza 337 del MSP establece en forma específica y detallada el control sanitario que deberá realizarse a estos trabajadores expuestos.

### tipos de enfermedad

## Enfermedad relacionada con el trabajo y desgaste

### enfermedades relacionadas

Existen otros daños a la salud de los trabajadores que presentan factores causales vinculados al medio ambiente laboral, a las condiciones de trabajo y a su realización, pero en los que también pueden participar otros factores causales ajenos al trabajo. Es decir que la causalidad de estos daños es múltiple, dentro de las cuales el trabajo es una de ellas.

Los daños frecuentemente son motivo de controversia debido a que por un lado existe evidencia científica de su relación con el trabajo, pero por otro existen otras causas que se asocian en su desarrollo, por lo que no terminan de ser reconocidas legalmente como enfermedad profesional. Por ejemplo, encontramos aquí ciertos trastornos musculoesqueléticos como las lumbalgias, las tendinitis y el túnel carpiano que se manifiestan de manera característica en determinadas profesiones u oficios y que no son reconocidos por los sistemas de seguros como enfermedades profesionales.

La OIT en 1993 clasificó en tres categorías las diversas relaciones entre el trabajo y los daños a la salud:

- enfermedades profesionales, reconocidas como tales y con una relación específica o poderosa con una profesión, debidas por lo general a un único agente causal;
- enfermedades relacionadas con el trabajo, de causa compleja, debidas a múltiples agentes causales, de cuya

evolución pueden ser factores coadyuvantes las condiciones del medio ambiente de trabajo, combinadas con otros factores de riesgo no laborales;

- enfermedades que afectan a la población trabajadora, como al resto de la población, que si bien carecen de una relación causal con el trabajo, pueden verse agravadas por los riesgos de origen laboral.

## Desgaste

### desgaste

De acuerdo a Laurell el "proceso de desgaste" se define como la pérdida de capacidad biológica o psíquica, efectiva y/o potencial y al considerar la capacidad potencial se toma en cuenta no solo pérdida repentina o lenta de esta capacidad, sino también los obstáculos al desarrollo de las potencialidades biopsíquicas.

El desgaste no es irreversible ya que es posible recuperar las capacidades perdidas. El proceso de desgaste tiene su origen en la interacción dinámica de los elementos del proceso de trabajo (cargas laborales) entre sí y con el cuerpo del trabajador.

## Prevención de los daños de la salud

La prevención de los daños mencionados debe ser encarada desde los diferentes sectores involucrados en la temática de la Salud y Seguridad en el Trabajo. Los trabajadores, los empresarios, el Estado y los profesionales deben participar en la planificación y en la ejecución de las medidas preventivas.

Algunos aspectos globales de fundamental importancia son:

- Desarrollar una política nacional sobre Salud y

Seguridad en el Trabajo, y programas para la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

- Informar y capacitar a los trabajadores sobre la Salud y Seguridad en el Trabajo.
- Mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, apuntando a que el lugar de trabajo sea lo más sano y seguro posible.
- Establecer las Comisiones de Salud y Seguridad en el Trabajo en los sectores de actividad que aún no lo poseen.
- Inspeccionar periódicamente los lugares de trabajo para identificar riesgos laborales, la falta de cumplimiento con la normativa vigente en la materia e intimar a la adopción de medidas correctoras con la aplicación de fuertes sanciones a los que no cumplan.
- Promover un incremento en la notificación de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, mejorar su registro y las estadísticas.
- Incorporar los Servicios de Salud en el Trabajo en los sectores de actividad con mayor accidentabilidad laboral y en los que presentan mayores riesgos de provocar enfermedades profesionales.
- Vigilar periódicamente la salud de los trabajadores para detectar precozmente los daños.
- Proveer a los trabajadores de los elementos de seguridad y de protección personal adecuados y suficientes, cuando las medidas correctoras no hayan podido eliminar los riesgos para la salud.

## ● bibliografía de referencia

Bentancourt, O. **El Trabajo y La Salud Reflexiones Teórico- Metodológicas, Monitoreo Epidemiológico, Atención Básica De La Salud.** Méjico 1995.

Laurell, A. **Para la investigación sobre la salud de los trabajadores.** Organización Panamericana de la Salud. Méjico 2000.

**Estadísticas de lesiones profesionales. Informe III, Decimosexta Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo.** OIT. Ginebra 1998.

**Análisis de Siniestros N° 15, Departamento de Administración de Riesgos, Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.** Banco de Seguros del Estado. Montevideo 2002.

**Ley 16.074 de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales,** del 10 de octubre de 1989.

**Decreto del Poder Ejecutivo N° 64/004** del 18 de febrero de 2004 sobre el Código Nacional sobre Enfermedades y Eventos Sanitarios de Notificación Obligatoria.

**NTP 274: Investigación de accidentes: árbol de causas.** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. España.

**NTP 442: Investigación de accidentes-incidentes: procedimiento.** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. España.

**Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo,** cap. 26.2 y 32.2. OIT. Ginebra 1998.

**OIT Convenio N° 121** sobre las prestaciones en caso de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.



# Microambiente de trabajo

Lic. Elizabeth Bozzo



Integra el Material Educativo "Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional" del Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional - Unidad de Capacitación / UdelaR

## Microclima del ambiente de trabajo (microambiente)

### objetivos

#### Objetivo General

Fortalecer los conocimientos sobre las condiciones térmicas y lumínicas en el ambiente de trabajo para contribuir a implementar medidas de protección saludables.

#### Objetivos específicos

- Identificar en el proceso productivo los factores que intervienen el confort en los lugares de trabajo.
- Valorar el perfil de daños en la salud de los trabajadores.
- Identificar las medidas de protección a la salud para determinar un programa de trabajo en ambientes saludables.

El ser humano vive en diferentes ambientes donde se relaciona con un conjunto de elementos y factores que inciden contribuyendo con su bienestar o causando diferentes daños.

Los trabajadores al realizar las tareas en un lugar determinado, natural o artificial, tienen la posibilidad de daños tales como enfermedades ocupacionales o inespecíficas y la ocurrencia de accidentes/incidentes en el lugar de trabajo.

Como trabajadores nos relacionamos con factores que son propios del proceso productivo y otros son similares a los que están presentes en el espacio vital.

Algunos de estos factores en el lugar de trabajo contribuyen con la sensación de confort o no, y son de fácil percepción por los trabajadores ya que están familiarizados con los mismos y por medio de la percepción pueden ser detectados como causantes de malestar. Estos factores son medibles y en algunos tipos y condiciones de trabajo pueden y deben ser controlados.

Las mediciones permiten ser confrontadas con la identificación y valoración desde las vivencias de los trabajadores.

En el ambiente de trabajo confortable los factores relacionados con el clima, la

iluminación determinan y contribuyen con el confort térmico y con el confort visual.

Se deben relacionar con nuestras características humanas individuales (edad, peso-talla, sexo, etapa del ciclo vital, metabolismo, tipo de vestimenta) y el tipo de tarea que realizamos.

Un ejemplo puede ser el escribir en el PC: es una tarea que luego de aprendizaje puede hacerla cualquier trabajador/a, pero con las mismas condiciones lumínicas y térmicas, el ambiente confortable para un trabajador de 35 años o de 60 años de edad no tiene igual vivencia.

Veamos estos aspectos por separado, sin perder de vista que los efectos nunca son responsabilidad de una causa sino que son resultado de la acción de varios factores.

## Clima laboral - condiciones termohigrométricas

### clima laboral

El clima en el lugar de trabajo está relacionado con la acción de varios factores, entre ellos la temperatura del aire, la temperatura radiante, la humedad relativa del aire y la ventilación.

### Temperatura

El ser humano para mantener su organismo vital necesita de una temperatura corporal de 36° a 37° centígrados. El equilibrio entre las condiciones externas e internas de su cuerpo se realiza por medio de un mecanismo complejo de origen cardiovascular, neuromuscular y hormonal que produce un intercambio de calor continuo entre el cuerpo y el ambiente que lo rodea. Este intercambio de calor se realiza de diferentes formas:

**Por conducción:** al tocar un objeto caliente-frío se produce intercambio (por ejemplo, al tomar un trozo de hielo con la mano ésta transmite calor y el hielo comienza a derretirse y a la vez el hielo emite frío a la mano).

**Por convección:** cuando la piel y el ambiente tienen diferentes temperaturas la piel recibe calor o lo transmite.

**Por irradiación:** cuando estamos ante una fuente de calor que emite rayos infrarrojos sentimos calor aunque el aire que nos rodea no se calienta, (es el caso de cuando estamos ante la boca de un horno).

**Por sudoración:** cuando sudamos la piel cede calor para que se evapore y así disminuye la temperatura.

**Por preservación:** cuando tiritamos estamos ante un mecanismo de preservación del calor, al disminuir la circulación periférica superficial y por el trabajo muscular.

### Medición

Se puede utilizar el termómetro de aire y el termómetro de "globo" para la temperatura radiante.

El efecto de calor o frío en el trabajador se valora teniendo en cuenta:

- las mediciones de todos los factores climáticos,
- las exigencias que determina el tipo de trabajo, principalmente la actividad física,
- las guías de las tablas de producción de calor según la actividad y
- los signos y síntomas en el trabajador, los cambios en el proceso productivo y en el producto.

### Daños

La exposición a diferentes temperaturas cuando los mecanismos humanos son insuficientes o faltan, puede provocar daños diversos.

El enfriamiento interno lleva a la hipotermia, ya que el frío entorpece las funciones vitales, disminuyendo el ritmo cardíaco, los impulsos nerviosos, la frecuencia respiratoria, las contracciones musculares y hay palidez por la constricción de los vasos sanguíneos periféricos.

Los procesos de trabajo en ambientes muy fríos como en cámaras de refrigeración llevan a la hipotermia y a la congelación.

La exposición a sobrecalentamiento interno desencadena el estrés térmico

que lleva a la hipertermia generando reacciones de compensación como la taquicardia y el aumento de la respiración y la sudoración.

Con esta situación se relacionan procesos industriales en los que se utilizan focos radiantes como hornos, fundiciones, calderas, autoclaves, etc.

Localmente pueden producirse quemaduras tanto por exceso de frío como de calor y congelamiento de partes del cuerpo, pies, dedos de la mano, etc. y además el trabajador puede sentir incomodidad en condiciones menos agresivas, desfavorables, que repercuten en su bienestar y en su desempeño.

Hay procesos productivos donde se utilizan diferentes fuentes de temperatura que debemos identificar para poder actuar de manera de eliminar o disminuir los procesos peligrosos.

En general las fuentes de temperatura pueden ser de origen eléctrico, de combustión, que emiten calor que llega a nuestro organismo de diferentes maneras y provocan reacciones para poder compensar estos cambios.

Por ejemplo, si estamos expuestos al frío, disminuye la circulación periférica, a nivel muscular hay cambios para favorecer la producción de calor para poder compensar el frío y disminuir la pérdida de calor.

Ante la exposición al calor el proceso es inverso, la actividad cardíaca aumenta, aparece mayor cantidad de sangre a nivel periférico y la sangre que lleva el calor interno cede calor del ambiente por medio de un mecanismo: la sudoración.

humedad

## Humedad

El aire tiene agua disuelta en forma de gotas de vapor que provienen de diferentes fuentes naturales: mares, ríos, transpiración de seres vivos, etc.

### Daños

El exceso de humedad del aire dificulta en el ser humano la evaporación del sudor, del calor del cuerpo y/o del ambiente y favorece el crecimiento de hongos y levaduras que pueden provocar problemas infecciosos o alérgicos en los trabajadores vulnerables.

La humedad baja seca la piel y las mucosas provocando trastornos de incomodidad, irritación del aparato respiratorio y dificultad en la voz.

### Medición

La medición de la humedad se realiza con el higrómetro y la valoración de las condiciones de humedad se realiza confrontando las mediciones con los criterios de referencia y los efectos en el trabajador.

## Ventilación

El aire está compuesto por diferentes elementos en situación normal y cuando ésta varía gran parte de los elementos actúan como contaminantes y provocan daños diversos.

El aire tiene la capacidad de desplazarse en diferentes sentidos provocando corrientes que influyen en el clima del lugar de trabajo y en la contaminación ambiental.

La velocidad del aire acciona directamente en la situación

ventilación

térmica del trabajador al realizarse en intercambio por convección, el calor es mayor si la velocidad del aire lo es, y la sudoración aumenta en relación a la velocidad del aire.

El aire ingresa al organismo por el sistema respiratorio llevando múltiples contaminantes del ambiente laboral y externo. Estos contaminantes pueden provocar diversos trastornos agudos o crónicos.

La Higiene Industrial es la disciplina que analiza los contaminantes presentes en el aire y establece las medidas de protección. Para favorecer un ambiente saludable la ventilación natural o artificial debe ser la adecuada y cuando no es posible disminuir o eliminar la fuente contaminante se recomienda la ventilación en base a extracción localizada.

La ventilación puede ser:

**Local:** por extracción en el proceso de trabajo peligroso, se aspira el aire para eliminar los elementos contaminantes (por sistema cerrado o por medio de una campana).

**General:** es cuando en el ambiente de trabajo se busca comodidad y seguridad, eliminando el aire contaminado y sustituyéndolo por "aire limpio".

Se debe tener en cuenta que este sistema no elimina los contaminantes peligrosos en el aire sino que disminuye su concentración. Esta situación puede ser más peligrosa cuando la ventilación es insuficiente porque permite acumular los contaminantes.

Se debe evitar el uso de ventiladores ya que su eficacia se relaciona con la eliminación de humos, polvos y otros, pero no deben ser utilizados como medida primaria de ventilación general y nunca como medida para eliminar materiales tóxicos.

## Medición

Se utiliza el anemómetro que se expresa en metros por segundo o minutos. Para conocer el recorrido y la dirección del aire que circula se utilizan tubos que generan humos.

### Daños

Los daños se relacionan con malestares por confort térmico y la contaminación, según las concentraciones de las sustancias del aire y las que se generan en el proceso productivo.

En general debemos tener en cuenta que el clima confortable es el que:

- permite guardar el equilibrio térmico interior de la persona,
- permite un trabajo cómodo en relación a la calidad del aire que circula y al tipo de vestimenta que se usa y
- la exposición a temperaturas extremas llevan al estrés térmico.

## Medidas de protección generales

▪ Tener el control del clima en relación a la temperatura exterior al puesto de trabajo, horario de trabajo, tipo y exigencias de la tarea y característica de los trabajadores.

▪ Adecuar el trabajo en clima desfavorable en el caso de trabajadores vulnerables según recomendación médica.

▪ El riesgo para la salud del trabajador aumenta cuando ha tenido alguna enfermedad inducida por temperaturas extremas, utiliza equipo de protección personal, o la exposición térmica puede afectar la acción de medicamentos utilizados por el trabajador.

medidas

- El trabajador debe estar informado sobre los daños que pueden ocurrirle para poder tomar las medidas necesarias y reconocer signos y síntomas de enfermedades causadas por exposición térmica.

Para trabajar en temperaturas diferentes a la normal, se deben implementar medidas de adecuación y tolerancia: comenzar con horario corto de exposición e ir aumentando lentamente durante 2 semanas, evitando ingestas grandes de comidas antes de trabajar al calor. El trabajo más pesado debe realizarse en las horas más frescas del día.

Se debe evitar la ingestión de cafeína y bebidas alcohólicas en el trabajo con exposición al calor.

Ingerir suficientes líquidos y agua fresca (un vaso pequeño cada 15-20 minutos en ambientes calientes).

No trabajar solo, por lo menos en pareja, para ayudar en la tarea o en las medidas de protección.

Usar ropa ligera, floja y que permita la ventilación (de algodón, hilo, etc.).

Implementar descansos frecuentes y cortos en lugares frescos y con sombra.

### Medidas de Primeros Auxilios en caso de exposición al calor

#### Primeros auxilios

Llevar a la persona a un lugar fresco y con sombra.

Acompañar al compañero (no dejarlo solo).

Si la persona está mareada acostarla boca arriba con las piernas levantadas aproximadamente 20 cm. Si el trabajador tiene malestar de estómago acostarlo de lado.

Aflojar y quitar la ropa pesada.

Hacer que la persona tome un poco de agua fresca (un vaso pequeño cada 15 minutos) sino tiene malestar de estómago.

### Iluminación

El ser humano recibe la información externa de manera predominante a través de la vista (el 80%) y para ello utiliza diferentes tipos de energía, fundamentalmente la luz natural.

La luz nos permite ver, percibir y es un factor importante en cualquier sitio y en el lugar de trabajo contribuye con el grado de nitidez del entorno y de los materiales que se utilizan.

El confort visual permite ver sin dificultades y si la iluminación del ambiente es uniforme, se evita el deslumbramiento, logrando el contraste adecuado que facilita visualizar colores y evita el aumento de parpadeo.

Ante condiciones inadecuadas por exceso o falta de iluminación aparece la fatiga visual, mental y muscular en el trabajador.

Cuando las condiciones lumínicas son las adecuadas no sólo se evitan daños a los trabajadores sino que se facilita la tarea y esto hace que se aumente y asegure la calidad del trabajo.

Recordemos que la cantidad y calidad de iluminación necesaria dependen no sólo de las características del proceso de trabajo, del grado de exigencia de agudeza visual y de ciertas características del trabajador.

### Fuentes de iluminación

Pueden ser naturales, artificiales o mixtas. La luz del

sol es natural y permite que el trabajador pueda realizar su tarea pero a veces no es suficiente para realizar ciertos tipos de trabajo (en algunos horarios no hay luz solar y hay lugares de trabajo sin aberturas al exterior).

### Ventajas del tipo de iluminación con luz natural

Causa menor cansancio a la vista ya que el ojo humano está adaptado a este tipo de luz. Es más económica. Permite la apreciación de los colores en su valor exacto. Ofrece una combinación de componentes directos y difusos que no sólo se proyectan en la superficies de trabajo, sino en el techo y en la parte superior de las paredes del lugar.

### Inconvenientes del tipo de iluminación con luz natural

La relativa disponibilidad: está condicionada por la duración del día. Los cambios atmosféricos favorecen la formación de sombras externas en diferentes lugares del local.

### Tipo de luz artificial

La iluminación artificial se ha incorporado a nuestra vida de tal manera que ha dejado de tener el carácter de iluminación complementaria tomando un papel primordial y llevando a veces a un uso desmedido.

Una ventaja de la iluminación artificial es que se puede modificar según la tarea, las exigencias y las características del trabajador delimitando la intensidad, el color, la frecuencia de emisión y el calor que desprenden.

La calidad de la fuente está relacionada a: el tipo de iluminación (incandescente, fluorescente, vapor de mercurio y/o de sodio),

su disposición con respecto al trabajador en el lugar de trabajo,

la percepción de los detalles,

los deslumbramientos y reflejos que ocasione y

el grado de discriminación de los colores.

Se considera un nivel de iluminación aceptable cuando: se visualizan los detalles del objeto de trabajo,

se respeta la distancia entre el ojo del trabajador y el objeto, se tiene en cuenta la reflexión del objeto,

el fondo sobre el que se encuentra el objeto permite un contraste que favorece ver los detalles del objeto,

se tienen en cuenta las características del trabajador (por ejemplo la edad dado que a mayor edad la agudeza visual y la capacidad de acomodación disminuyen por lo que la persona necesita mayor iluminación).

### Medición

Para medir el nivel de iluminación se utiliza el *luxómetro* que es un instrumento que convierte la energía lumínica en una señal eléctrica amplificada y la medición es en *lux*.

En el capítulo XIV- Iluminación del Decreto 406/88 en el artículo 49, se establecen las intensidades mínimas de iluminación artificial, basadas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene (OGSHT).

### Daños

La iluminación inadecuada, por exceso o insuficiencia, puede provocar accidentes y generar fatiga ocular y visual en

diferentes grados en los trabajadores. Esta situación debe tenerse en cuenta cuando las tareas demandan un grado de exigencia visual elevada.

Ante intensas o frecuentes demandas de acomodación del ojo, aparece irritación de párpados y conjuntiva, picor, aumento del parpadeo y a veces puede aparecer lagrimeo, lo que lleva a la fatiga ocular o cansancio. La disminución de la agudeza visual dificulta percibir los contrastes y apreciar las distancias. Los deslumbramientos provocan cegueras pasajeras. Todas estas alteraciones provocan malestar inespecífico, repercusiones psico-físicas como aturdimiento, cefalea, insomnio, etc.

### El color

Es importante tener en cuenta el color de la luz y las propiedades de reflexión de los objetos que nos rodean para facilitar la mejor percepción.

La iluminación de un lugar de trabajo debe contar con fuentes lumínicas que se adapten a la tarea.

El color de la iluminación se tiene en cuenta según el nivel de precisión de las tareas y la señalización de sectores (por ejemplo una línea amarilla en el piso indica áreas o pasaje restringido) y las medidas de seguridad (por ejemplo la luz roja indica peligro o detenerse o incendio, la amarilla precaución y la verde seguridad o las vías de emergencia).

El nivel de iluminación contribuye a determinar diversas sensaciones: la luz blanca-rojiza favorece la

sensación de ambiente cálido que generalmente es la utilizada en los hogares, la luz blanca da aspecto intermedio, por lo que es más utilizada en los lugares de trabajo y la luz blanca-azulada da sensación de frío y se recomienda para ambientes calurosos.

Los colores producen reacciones psicológicas, emocionales, estimulando, tranquilizando o causando cansancio. Las sensaciones se relacionan con las cualidades de los colores:

**Cualidad térmica:** las personas tenemos sensación de temperatura, por ejemplo los colores cálidos desde el rojo al amarillo verdoso dan la sensación de calidez y los colores desde el verde al azul dan la sensación de frío. Cuando estamos ante luz de tono cálido nuestro sistema nervioso es excitado, se acelera el pulso y tenemos la sensación de aumento de la temperatura y ante una luz de tonos fríos la sensación es de descenso de temperatura.

**Cualidad cinética:** está relacionada al efecto de movimiento de los colores que nos produce la impresión de avanzar o retroceder.

**Cualidad ambiental:** está relacionada con la sensación de confort que produce el ambiente iluminado sobre nosotros.

### Medidas de protección

En general se orientan a la selección de un sistema de

iluminación que tenga en cuenta:

- la utilización de luz natural y artificial,
- iluminación generalizada y local,
- la colocación de las fuentes lumínicas de

el color

medidas

manera que se eviten los deslumbramientos y reflejos,

- atenuar los cambios bruscos de iluminación de distinta intensidad y color,
- las recomendaciones técnicas y las opiniones de los trabajadores.

Cabe agregar que según el tipo de trabajo, los trabajadores deben realizar ejercicios de descanso con los ojos y la columna.

### Síndrome del edificio enfermo

Los cambios dados por los avances tecnológicos, las nuevas propuestas arquitectónicas, la diversidad de espacios, los problemas de contar con lugares amplios y los tipos de tarea, entre otros aspectos; han llevado a recrear lugares de trabajo

### edificio enfermo

cerrados con control de condiciones termohigrométricas por medio de sistemas de aire acondicionado y de ventilación de forma centralizada.

Esta situación ha generado daños diversos: dolores de cabeza, embotamiento mental, disfonías frecuentes, tos irritativa con dificultad respiratoria, mayor frecuencia de infecciones respiratorias de vías altas y náuseas. Este conjunto de síntomas se llama Síndrome del Edificio Enfermo (SEE).

Los factores que lo desencadenan son:

- contaminantes ambientales como polvos y agentes irritantes propios del proceso de trabajo o que proceden de

la estructura edilicia o del exterior,

- olores, insuficiente renovación del aire,
- baja humedad relativa,
- confortabilidad baja dada por el calor en exceso, deficiente iluminación y ventilación,
- estados de insatisfacción laboral, aislamiento, otros.

Los edificios recién construidos o reparados pueden provocar molestias a causa de olores, vapores y polvos que desprenden ciertas colas, pinturas, moquetas, maderas y barnices.

***Las condiciones térmicas y lumínicas del ambiente de trabajo contribuyen al confort de las personas, los trabajadores, facilitando la tarea, las relaciones humanas y la calidad del proceso de trabajo.***

## bibliografía de referencia

Bentancourt, O. **El Trabajo y La Salud Reflexiones Teórico- Metodológicas, Monitoreo Epidemiológico,** Atención Básica de la Salud. México 1995.

Szpirman, L. **Medicina Ocupacional en Israel.** Centro de Estudios Cooperativos y Laborales – Asociación Israelí de Cooperación Nacional. Israel, 1989.

**Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo,** cap. 26.2 y 32.2. OIT. Ginebra 1998.

### actividad de taller propuesta

1) Lectura de la ficha. Luego el grupo se divide en dos:

Consignas grupo A

- a) Identificar las condiciones de trabajo relacionadas con la exposición a los factores climáticos del ambiente de trabajo.
- b) Determinar las medidas de protección.

Consignas grupo B

- a) Identificar las condiciones de trabajo relacionadas con la exposición a los factores de iluminación del ambiente de trabajo.
- b) Determinar las medidas de protección .

2) Presentación en plenario.

En plenario colectivizar los informes y acordar las medidas generales de protección a los factores de riesgo relacionados con el confort en el trabajo.

# Contaminantes químicos

*Dra. Stella De Ben*

Integra el Material Educativo "Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional" del Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional - Unidad de Capacitación / UdelaR

## Contaminantes químicos

### Objetivo general

Contribuir a la prevención del riesgo químico en el ambiente de trabajo.

### Objetivos específicos

- Conocer las formas de presentación de las sustancias químicas.
- Conocer las posibles vías de ingreso y distribución de las sustancias químicas en el organismo.
- Conocer posibles mecanismos de acción tóxica y daños a la salud relacionados con la exposición a sustancias químicas.
- Explicar los conceptos de Peligro, Exposición y Riesgo Químico.
- Identificar Pictogramas.
- Reconocer la importancia de la información disponible en etiquetas y fichas de seguridad química.
- Informar sobre las medidas de control del Riesgo Químico: control ambiental y control biológico.

### Objetivos

### ¿Cómo pueden presentarse las sustancias químicas? (SQ)

Para conocer los riesgos es necesario conocer todas las formas en las que pueden hallarse las SQ en el lugar de trabajo.

Las SQ pueden estar presentes como líquidos, sólidos, gases y/o vapores.

Durante el proceso de trabajo es posible que ocurran cambios de un estado físico a otro y de esta forma se puede producir contaminación del ambiente sin que el trabajador lo advierta (ejemplos: polvo fino, gases, vapores, etc.).

Conocer si se trata de un líquido volátil nos permite sospechar que pueden existir niveles de vapores en el ambiente que ingresan al organismo por la respiración.

También puede ocurrir que por el propio proceso de trabajo se generen otras sustancias químicas como productos de la combustión (por ejemplo monóxido de carbono)

Los líquidos pueden transformarse en vapores a diferentes temperaturas, algunos se

transforman en vapores aún a temperatura ambiente (por ejemplo: solventes orgánicos, Thinner, Nafta, Tolueno) y otros requieren temperaturas elevadas hasta la ebullición.

Los sólidos pueden contaminar los ambientes de trabajo en forma de polvos, humos y fibras.

**El polvo:** los sólidos sufren un proceso mecánico que los divide en partículas que permanecen suspendidas en el aire (por ejemplo el producto de molienda de granos, de piedra, etc.).

Se habla de **fibras** cuando tienen formas alargadas (por ejemplo las fibras de amianto o asbesto).

Las partículas de polvo tienen distintos tamaños y todas pueden entrar al aparato respiratorio por eso, sin embargo se habla de partículas respirables cuando son tan pequeñas que pueden llegar al alvéolo pulmonar.

**El humo:** se produce cuando un sólido sufre un proceso térmico o químico que lo transforma en material particulado que permanece suspendido en el aire.

**Los gases:** son moléculas suspendidas en el aire que pueden entrar al organismo por la respiración.

### ¿Qué significa Peligro y Exposición a Sustancias Químicas?

**Peligro:** Es la capacidad intrínseca que tiene una sustancia química para causar daño (se relaciona con sus propiedades toxicológicas, químicas o físico químicas).

**Exposición:** Hablamos de exposición ocupacional cuando la sustancia química presente en el lugar de trabajo entra en contacto con el trabajador. Lo más común es que se produzca exposición por la vía inhalatoria o por la piel, pero también puede ocurrir por la vía digestiva o a través de lesiones o punturas.

### ¿Qué significa Riesgo Químico?

El riesgo químico es la probabilidad de que ocurra un daño en la salud por exposición a un agente químico. No hay riesgo sin exposición. Riesgo = peligro x exposición

En la evaluación del riesgo químico no sólo hay que considerar las sustancias químicas que se utilizan en el trabajo. Pueden existir otras sustancias que se generan en reacciones químicas durante el proceso de trabajo y que son los llamados productos intermedios o subproductos.

También hay que considerar las sustancias químicas utilizadas en la limpieza, ya que en ocasiones pueden ser de potencial riesgo (por ejemplo los solventes utilizados en la limpieza de metales).

Es importante entonces conocer todas las posibles circunstancias de exposición, tanto las habituales como las no habituales para determinar los riesgos.

La presencia de un agente químico en un ambiente laboral puede ocurrir porque se utiliza como materia prima, se fabrica, se produce como producto intermedio o residuo, se utiliza en la limpieza o ingresa desde el exterior. Por ejemplo, el xileno es peligroso por su capacidad de producir daños a los trabajadores y esta propiedad es inherente a su naturaleza físico química y no puede ser eliminada.

Sin embargo, el riesgo relacionado con la presencia de xileno en los lugares de trabajo es diferente si se trata de un frasco pequeño con xileno en un laboratorio, de un bidón en un taller o de un almacenamiento de 1000 litros. Asimismo el riesgo será diferente según las condiciones de almacenamiento o de uso: por ejemplo si se aplica en superficies extensas sin extracción localizada contaminará fácilmente el ambiente de trabajo por su evaporación.

### ¿Cómo pueden ingresar las Sustancias Químicas al organismo?

Las SQ entran al organismo a través de un proceso que se llama absorción, esto significa que atraviesan diferentes barreras hasta llegar a la circulación sanguínea.

Algunas SQ producen efectos sobre la salud aún sin entrar al organismo (por ejemplo, las lesiones en la piel por contacto como es el caso de algunos metales o sustancias irritantes).

### Por vía respiratoria

En los ambientes de trabajo la vía de ingreso más frecuente e importante es la respiratoria. Los gases se mezclan con el aire y así los respiramos con gran facilidad. Cuando se aplican líquidos con atomizador como puede ser el caso de los plaguicidas, las partículas líquidas se mantienen suspendidas en el aire durante cierto tiempo y pueden entrar al organismo por la respiración. Los gases entran sin dificultad y los polvos, llegan a diferentes niveles de la vía respiratoria dependiendo del tamaño de las partículas.

Lo que entra a la vía respiratoria y llega al pulmón, puede pasar a la circulación y distribuirse en el organismo con gran facilidad. En el pulmón (a nivel de los alvéolos), hay una superficie muy amplia de intercambio con la sangre, que facilita la absorción.

### Por vía cutánea

La absorción a través de la piel es muy importante si se tiene contacto directo con el producto.

La piel es un tejido más grueso, que actúa como barrera, sin embargo tiene zonas que facilitan el pasaje del producto (por ejemplo, el dorso de manos, el cuello, el cuero cabelludo, etc.).

Hay sustancias químicas que alteran la estructura de la piel (lesionan la capa córnea), disminuyendo la barrera y facilitando así el pasaje de las sustancias (por ejemplo



solventes orgánicos como Thinner, Agua Ras, etc.) Cuando la piel se halla lesionada por traumatismos y tiene grietas también se facilita el pasaje de las sustancias químicas a la sangre.

### Por vía digestiva

El ingreso por ingestión es una posibilidad cuando se ingieren alimentos o bebidas, se fuma con las manos contaminadas o cuando la comida o bebida están en el mismo ambiente donde se está usando el producto. Por la vía digestiva también pueden ocurrir accidentes, como por ejemplo cuando se ingiere involuntariamente un producto químico, por confusión.

Son ejemplos de situaciones que pueden favorecer el accidente y debemos evitar: envases sin etiqueta, productos químicos en envases de refresco, productos químicos en lugares inapropiados (comedores, heladeras, mesas, etc.).

### ¿Cómo se distribuyen las sustancias químicas en el organismo?

- Almacenamiento,
- Metabolismo y
- Eliminación.

El recorrido de las sustancias químicas en el organismo, luego de ser absorbidas, depende de las propiedades químicas de las sustancias y de la capacidad del organismo para interactuar con ellas.

La distribución de las mismas puede ser amplia o puede producirse su concentración en un órgano o tejido del organismo. El órgano o tejido puede resultar afectado o puede simplemente actuar

como espacio de almacenamiento. Por ejemplo, el plomo se concentra en el hueso (almacenamiento) pero no lo lesiona. El alcohol se concentra en el hígado y lo afecta en mayor grado que a otros órganos.

Cuando el almacenamiento se mantiene durante mucho tiempo significa que la sustancia es acumulativa. Cuando las sustancias se transforman en el organismo, lo hacen para facilitar su eliminación por la orina.

La transformación de las sustancias químicas no siempre es protectora. A veces con la transformación se produce una sustancia más tóxica que la original. A veces la sustancia se elimina sin transformación. La mayoría de las sustancias químicas son eliminadas por la orina, otras lo hacen por la vía respiratoria.

### ¿Cómo actúa la sustancia química en el organismo?

La forma en la que actúa es el mecanismo de acción tóxica. Hay diferentes mecanismos de acción tóxica y una misma sustancia química puede tener más de un mecanismo de acción:

- Irritación por contacto y reacciones de cicatrización.
- Acumulación y reacción del organismo.
- Mecanismo alérgico o inmunológico.
- Inhibición de enzimas.
- Interacción con las membranas de las células - citotoxicidad.
- Bloqueo de la respiración celular.
- Interacción con hormonas.
- Daño genético.

### ¿Qué daños pueden provocar?

Las sustancias químicas tienen diferente peligrosidad que se

relaciona con sus propiedades físico-químicas:

- Inflamables,
- Reactivas,
- Explosivas,
- Tóxicas.

De acuerdo a sus efectos sobre la salud se pueden clasificar en:

**Asfixiantes:** provocan asfixia (como el butano o el monóxido de carbono).

**Irritantes:** producen inflamación del tejido donde actúan (como el cloro o el formaldehído). Por ejemplo la irritación de las vías respiratorias o la irritación de la piel).

**Cancerígenos:** cuando la exposición es prolongada en el tiempo, aumenta la probabilidad de aparición del cáncer (por ejemplo el benceno, arsénico, formaldehído, asbestos, etc.).

**Sensibilizantes:** producen reacciones alérgicas (por ejemplo el formaldehído, los isocianatos).

**Corrosivos:** producen la corrosión del tejido donde actúan causando quemaduras químicas (por ejemplo los ácidos y álcalis tales como la soda).

**Anestésicos:** afectan al sistema nervioso (por ejemplo el tolueno, el xileno o la nafta).

**Neumoconióticos:** generan efectos a nivel pulmonar (por ejemplo el cuarzo, asbesto, o el aluminio).

**Sistémicos:** afectan a un órgano con independencia de su vía de penetración (por ejemplo los solventes al sistema nervioso, o el alcohol al hígado).



**EXPLOSIVO**



**COMBURENTE**



**TÓXICO**



**IRRITANTE**



**INFLAMABLE**



**CORROSIVO**

### ¿Cómo se identifican?

Cada producto químico peligroso, presente en el lugar de trabajo debe tener la etiqueta que lo identifica con la siguiente información:

- símbolo de peligrosidad,
- el nombre del producto y sus componentes químicos,
- las advertencias sobre los riesgos que pueden conllevar,
- las medidas de seguridad requeridas,
- las medidas de primeros auxilios que deberán adoptarse.

### Primer nivel de información: La etiqueta

#### Nombre Comercial: XXXX

Composición: Hipoclorito de Sodio (10% de Cloro Activo)

Fabricante: XXXX.

Dirección..... Tel.

Uso para limpieza diluido en agua.

Producto irritante.

Evite la inhalación directa. Evite el contacto con piel y ojos. Debe mantenerse alejado de los niños.

En caso de accidente consulte al CIAT Tel. 1722 (Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico, Hospital de Clínicas).

### Segundo nivel de información: Hojas o Cartillas de Seguridad Nombre de la Sustancia Química

Información sobre peligros (causticidad, reactividad, inflamabilidad, toxicidad).

Propiedades físicas.

Vías de exposición.

Primeros auxilios.

Extinción de incendios.

Acciones en caso de derrame.

Manipulación (condiciones de uso seguro).

Almacenamiento (condiciones de almacenamiento seguro).

Control de exposición (límites de exposición admisibles).

Protección personal (uso de guantes, máscaras, gafas).

Transporte y disposición.

### Cartilla de Seguridad: ver ejemplo anexo.

Para controlar la exposición a una sustancia química en un trabajador, es importante:

- Saber si la SQ actúa en forma local o por ingreso al organismo, para decidir si es o no, es necesario medirla en el organismo.

- Saber si es o no acumulativa, con el fin de establecer los tiempos que se tienen para medirla.

- Saber si se transforma o no, ya que eso permite establecer si medimos la propia sustancia química o tenemos que buscar la o las sustancias de transformación (metabolitos).

- Saber en qué parte del cuerpo podemos encontrarla, ya que permite elegir dónde la vamos a buscar (sangre, orina, etc.).

### ¿Cómo se miden?

Para evaluar el riesgo por inhalación se utiliza la medición de las concentraciones de la sustancia química en el aire en la zona de respiración del trabajador. El resultado de la medición se compara con el Valor Límite Ambiental que corresponda.

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

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

- Los materiales sólidos (polvos y humos) dispersos en el aire se miden en miligramos por metro cúbico (mg/m<sup>3</sup>).

- Los materiales líquidos (nieblas y vapores) dispersos en aire se miden en parte por millón (p.p.m.), o sea, cuántas partes de sustancia bajo 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.

**Contaminantes que frecuentemente se encuentran en algunos procesos de trabajo**

<b>Lugar</b>	<b>Contaminante</b>
Unidades de diálisis	Formaldehído
Servicio odontológico	Mercurio Óxido de etileno Gases anestésicos
Cocinas	Jabones y detergentes Desinfectantes (hipoclorito) Solventes Soluciones cáusticas Gases de combustión (monóxido de carbono)
Sector de Limpieza	Jabones y detergentes Desinfectantes (hipoclorito)
Laboratorios	Disolventes Reactivos Formaldehído
Lavandería	Detergentes Hipoclorito Aprestos Disolventes
Mantenimiento	Humos de soldadura Disolventes Asbestos Combustibles inflamables Monóxido de carbono (combustión) Pinturas Gases refrigerantes Adhesivos
Áreas de oficinas -procesamiento de datos	Productos de limpieza o encerado Gases de combustión (estufas) Situaciones especiales (reformas, decoraciones, fumigaciones)
Sala de operaciones	Gases Anestésicos Antisépticos Metil metacrilato Gases Comprimidos (oxígeno, óxido nitroso)
Imprentas	Tintas Disolventes Plomo

**Los valores de exposición**

Después de identificar la sustancia química, se debe realizar la medición técnica y objetiva. Para estimar la dosis que recibe el trabajador/a, además de hallar la concentración en el ambiente de trabajo es necesario calcular el tiempo de exposición.

**valores**

exposición. Por medio de investigaciones científicas se ha llegado a determinar a partir de qué valores una sustancia química determinada puede originar problemas de salud.

Con estos valores de exposición o valores límite umbral, se deben interpretar los resultados obtenidos en la medición del agente de riesgo.

¿Cómo sabemos si ese valor constituye un riesgo para la salud o no?

Para ello se utilizan los denominados valores de

Estos valores límite han sido elaborados por diversas asociaciones e instituciones de prestigio internacional. Por ejemplo:

- los valores promedio ponderados en el tiempo: TLV/ TWA (8 horas diarias y 40 hs. semanales);
- valores techo (no sobrepasables en ningún momento);
- valores límite de exposición sobrepasables solamente por períodos cortos de tiempo (15 minutos).

Se deben considerar algunos aspectos relevantes con respecto a la calidad de las mediciones técnicas:

- que las muestras sean realmente representativas de

la situación real a la que se exponen los trabajadores/as;  
- que se siga un adecuado procedimiento;  
- que los instrumentos para la medición directa o para la toma de muestras y los métodos analíticos que se realizan, garanticen la precisión de las medidas;  
- que se haga una buena estimación del tiempo de exposición.

### Relatividad de los valores de exposición

Los valores de exposición son considerados como indicadores objetivos, producto de investigaciones científicas, sin embargo, tienen un carácter relativo ya que existe un grado de incertidumbre sobre la seguridad que garantizan para la salud de los trabajadores/as.

Estos valores se establecen de acuerdo a la mejor evidencia disponible, pero la evidencia cambia a medida que se realizan nuevas investigaciones. Constituyen una buena guía para la acción, pero no un valor por debajo del cual todo riesgo puede descartarse.

### Medidas de Prevención del Riesgo Químico

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

#### 1) Medidas sobre la fuente generadora (sustitución y/o encerramiento, etc.).

- Cuando existe una sustancia peligrosa en el ambiente de

trabajo, en primer lugar se debe considerar si es posible la sustitución por otra sustancia con menor peligrosidad. Si la eliminación del agente químico peligroso no es posible, la acción preventiva se dirigirá hacia la reducción de los riesgos debidos a su presencia.

- Diseño de procedimientos de trabajo, equipos y materiales que permitan aislar al agente en la medida de lo posible, evitar o reducir al mínimo los escapes o contacto directo con el trabajador.

Las instalaciones y los equipos que contienen o generan las sustancias químicas deben ser herméticos en la medida de lo posible, con lo que se evita la contaminación del lugar de trabajo.

#### 2) Medidas sobre el medio donde se difunde (ventilación y/o extracción forzada, etc.).

Cuando el proceso no es cerrado, las sustancias químicas pueden liberarse al ambiente y constituir así una fuente de contaminación.

- Utilizar medidas de ingeniería para reducir las fuentes de contaminación al mínimo posible y no sólo en el grado necesario para respetar el Límite de Exposición Ambiental.

- Cuando existen fuentes de contaminación que no se pueden eliminar, es necesario emplear sistemas de extracción de aire localizados para evitar la distribución del contaminante químico en el ambiente de trabajo

#### 3) Medidas sobre el individuo (educación y capacitación para la tarea, protección individual - respiratoria y cutánea).

- Medidas de protección individual: uso de equipos de

protección personal cuando las medidas anteriores son insuficientes y la exposición no puede evitarse por otros medios.

- Equipos de protección personal: respiradores o máscaras, guantes, protectores oculares, protectores auditivos, botas, ropa de seguridad etc.

Es necesario seleccionar el equipo de acuerdo con el riesgo químico presente en el lugar de trabajo ya que la protección que ofrecen es variable según el riesgo al que se exponga el trabajador.

-La higiene personal es otro punto clave en la prevención: No comer, fumar o beber donde se manipulan sustancias químicas.

Lavar la ropa de trabajo separada de la ropa de calle. No llevar la ropa contaminada a la casa.

Baño al final de la jornada e higiene de manos antes de consumir alimentos.

#### 4) Vigilancia médica teniendo en cuenta los efectos de los contaminantes y mediciones del contaminante en sangre, orina o aire expirado (valores límites biológicos).

El control biológico puede usarse para completar la valoración ambiental, para comprobar la eficacia de los equipos de protección individual o para detectar una posible absorción dérmica y/o gastrointestinal.

Se debe tener en cuenta la importancia de evaluación especializada de las trabajadoras embarazadas o en periodo de lactancia, ya que algunas sustancias químicas pueden causar daños a la salud reproductiva.

### 5) Las medidas de prevención deben incluir las condiciones de almacenamiento y transporte.

Es necesario conocer y considerar que existen incompatibilidades de almacenamiento de sustancias peligrosas que hay que respetar.

Hay ejemplos de sustancias incompatibles que no deben almacenarse juntas: por ejemplo algunos oxidantes (agua oxigenada o peróxido de hidrógeno) con inflamables (thinner, xileno) o ácidos fuertes (ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, ácido nítrico) con bases fuertes (hidróxido de sodio).

La evaluación del riesgo deberá actualizarse cuando cambien las condiciones de trabajo (por ejemplo la introducción de nueva tecnología, el agregado de sustancias químicas y los cambios en el proceso). La nueva actividad deberá iniciarse luego de la evaluación del riesgo y de la implementación de las medidas de prevención.

### Fichas Internacionales de Seguridad Química: HIPOCLORITO DE SODIO (disolución >5%) ICSC: 1119

HIPOCLORITO DE SODIO  
(disolución >5%)  
Oxícloruro sódico  
NaClO  
Masa molecular: 74.4

Nº CAS 7681-52-9  
Nº RTECS NH3486300  
Nº ICSC 1119  
Nº NU 1791  
Nº CE 017-011-00-1

#### Incendio

No combustible. Muchas reacciones pueden producir incendio o explosión. El

calentamiento intenso puede producir aumento de la presión con riesgo de estallido. En caso de incendio se desprenden humos (o gases) tóxicos e irritantes.

NO poner en contacto con sustancias combustibles (véanse Peligros Químicos).

#### Explosión

En caso de incendio mantener fríos los bidones y demás instalaciones rociando con agua.

#### Exposición

Evitar todo contacto.

#### Inhalación

Sensación de quemazón, tos y jadeo.

- Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria.

- Aire limpio, reposo, posición de semincorporado y proporcionar asistencia médica.

#### Piel

Enrojecimiento, dolor y ampollas.

- Guantes protectores y traje de protección.

- Aclarar con agua abundante, después quitar la ropa contaminada y aclarar de nuevo y proporcionar asistencia médica.

#### Ojos

Enrojecimiento, dolor y quemaduras profundas graves.

- Pantalla facial o protección ocular combinada con la protección respiratoria.

- Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad) y proporcionar asistencia médica.

#### Ingestión

Calambres abdominales, sensación de quemazón, vómitos, debilidad y pérdida del conocimiento.

- No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo.

- Enjuagar la boca. NO provocar el vómito y proporcionar asistencia médica.

### Derrames y fugas, almacenamiento, envasado y etiquetado

Ventilar.

Absorber el líquido residual en arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro.

NO verterlo al alcantarillado.

NO absorber en serrín u otros absorbentes combustibles.

Protección personal adicional: traje de protección completo incluyendo equipo autónomo de respiración.

Separado de ácidos, alimentos y sustancias incompatibles.

Mantener en lugar fresco, oscuro y bien cerrado.

No transportar con alimentos.

símbolo C

R: 31-34

S: (1/2-)28-45-50

Nota: B

Clasificación de Peligros NU: 8  
CE:

### Fichas Internacionales de Seguridad Química HIPOCLORITO DE SODIO (disolución >5%) ICSC: 1119

#### Datos importantes:

#### Estado físico, aspecto

Solución clara, entre verde y amarillo, de olor característico.

#### Peligros químicos

La sustancia se descompone al calentarla intensamente, en contacto con ácidos y bajo la influencia de luz, produciendo gases tóxicos y corrosivos, incluyendo cloro.

La sustancia es un oxidante fuerte y reacciona violentamente con materiales combustibles y reductores, originando peligro de incendio y explosión. La disolución en agua es una base fuerte, reacciona violentamente con

ácidos y es corrosiva. Ataca a muchos metales.

### Límites de exposición

TLV no establecido.

### Vías de exposición

La sustancia se puede absorber por inhalación del vapor y su aerosol y por ingestión.

### Riesgo de inhalación

No puede indicarse la velocidad a la que se alcanza una concentración nociva en el aire por evaporación de esta sustancia a 20° C.

### Efectos de exposición de corta duración

La sustancia es corrosiva para los ojos, la piel y el tracto respiratorio. Corrosiva por ingestión. La inhalación del aerosol puede originar edema pulmonar. Los efectos pueden aparecer de forma no inmediata (véanse Notas). Se recomienda vigilancia médica.

### Efectos de exposición prolongada o repetida

El contacto prolongado o repetido puede producir sensibilización de la piel (véanse Notas).

### Propiedades físicas

Densidad relativa (agua = 1): 1.21

Solubilidad en agua, g/100 ml a 0°C: 29.3

### Datos ambientales

La sustancia es tóxica para los organismos acuáticos.

### Notas

En general, los blanqueadores que contienen una concentración de hipoclorito sódico del 5% tienen un pH = 11 y son irritantes.

Si la concentración de hipoclorito sódico fuera superior al 10% la solución tiene un pH= 13 y es corrosiva. El hipoclorito de sodio no es un agente

sensibilizante, aunque puede producir reacciones alérgicas raramente.

Los síntomas del edema pulmonar no se ponen de manifiesto, a menudo, hasta pasadas algunas horas y se agravan por el esfuerzo físico.

Reposo y vigilancia médica son, por ello, imprescindibles. Debe considerarse la inmediata administración de un aerosol adecuado por un médico o persona por él autorizada.

Enjuagar la ropa contaminada con abundante agua (peligro de incendio).

### Nombres Comerciales:

Chloros, Chlorox, Clorox, Deosan, Javex, Klorocin, Parozone, Purin B.

## actividad de taller propuesta

1) Recorrer un área de trabajo e identificar la exposición a los contaminantes químicos.

Se sugiere:

- seleccionar un proceso de trabajo,
- identificar los componentes del proceso laboral,
- identificar los contaminantes químicos que se utilizan.

2) Analizar el contenido de las etiquetas para corroborar el cumplimiento con la normativa.

3) Identificar los posibles daños y las medidas de protección que se aplican.

4) Describir las medidas de protección de la salud de los trabajadores.

# Contaminantes físicos

Lic. Elizabeth Bozzo

Integra el Material Educativo "Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional" del Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional - Unidad de Capacitación / UdelaR

## Contaminantes físicos

### objetivos

#### Objetivo general

- Fortalecer los conocimientos sobre los contaminantes físicos en el ambiente de trabajo para contribuir a implementar medidas de protección saludables.

#### Objetivos específicos

- Identificar en el proceso productivo los contaminantes físicos presentes en los lugares de trabajo.

- Valorar el perfil de daños en la salud de los trabajadores.

- Identificar las medidas de protección a la salud para determinar un programa de trabajo en ambientes saludables.

## Factores de riesgo vinculados a la contaminación en los procesos productivos

### Conceptos generales

El segundo grupo de factores de nocividad, incluido

en la Clasificación de Riesgos Laborales, comprende sustancias, microorganismos y formas de energía que se encuentran especialmente en los ambientes de trabajo y que pueden afectar a la salud de las personas.

Sus características generales son las siguientes:

- Son típicos de las ambientes de trabajo y no tanto de otros ambientes de vida como las casas de habitación.

- No siempre son fácilmente percibidos por las personas y sólo en determinados casos el olfato o el gusto pueden indicar su presencia.

- Sólo tienen un potencial negativo y siempre es mejor evitarlos aunque se trate de pequeñas cantidades.

- Las consecuencias habituales de estos factores son enfermedades profesionales.

- Proviene de la naturaleza y muchos de ellos han existido siempre sin embargo, la actividad

### factores de riesgo

industrial y el desarrollo científico y tecnológico han hecho de las sustancias y formas de energía naturales una amenaza que, a su vez, genera otras fuentes de peligro.

-El carácter visible o perceptible de algunos de estos factores le permiten al trabajador/a darse cuenta que está expuesto (por ejemplo al polvo porque le reduce la visibilidad). Sin embargo las percepciones sensoriales de su presencia no siempre representan un indicador seguro de un peligro potencial.

El control del efecto nocivo de los agentes de riesgo está asociado a un conocimiento detallado de los mismos.

El estudio de los procesos de trabajo permite detectar:

- cuáles son,  
- cuándo se presentan, en qué fase del proceso,

- dónde se localizan físicamente dentro de la planta,
- cuáles son las fuentes que originan estos agentes,
- mediante cuál proceso generan daño a las personas.

Los factores del segundo grupo presentan distintas formas de acuerdo con la naturaleza del elemento que causa directamente el daño. Por eso se habla de una clasificación de agentes de riesgo físicos (o de formas de energía), químicos (o sustancias) y biológicos (o microorganismos) en los siguientes términos:

Los **agentes químicos**, están definidos por la particularidad de su composición molecular que puede provocar daños a la salud operando por vía pulmonar, cutánea, digestiva o parenteral (a través de heridas abiertas).

Los **agentes físicos**, cuya potencialidad de dañar la salud depende de su característica física, se absorben directamente.

Los **agentes biológicos**, siendo organismos pequeños presentes en la naturaleza en su forma original o genéticamente modificados por el hombre, afectan la salud por medio del contacto.

### Los valores de exposición

Los valores límites estudiados para este grupo de factores pueden presentar valores distintos según las vías de penetración del agente nocivo (valores promedio ponderados en el tiempo, valores techo y valores límites de exposición sobrepasables solamente por períodos cortos).

Existen límites o niveles máximos separados para la absorción respiratoria y para la

### valores de exposición

absorción dérmica de las sustancias químicas.

Además hay otros criterios de valoración denominados **índices biológicos de exposición**, que indican la concentración máxima permitida del contaminante en el cuerpo humano (se mide en la orina, la sangre o el aire expirado).

Los exámenes médicos periódicos permiten determinar a tiempo la concentración del contaminante o la producción de sustancias defensivas en el cuerpo del/la trabajador/a expuesto/a.

### La medición de los contaminantes

Normalmente las mediciones de agentes químicos evalúan primero la concentración ambiental de un contaminante y luego estiman las dosis que recibe el/la trabajador/a por vía respiratoria. Hay que tener en cuenta que esta dosis se puede incrementar mediante la penetración del contaminante por otras vías (dérmicas o digestiva).

Ante unas mismas condiciones de concentración del contaminante en el ambiente o de exposición el ámbito laboral, un/a trabajador/a puede recibir una mayor dosis debido a otras variables, a saber:

- la actividad física desarrollada, (a mayor actividad, más rápida respiración y mayor absorción de contaminante),
- la diferente constitución corporal,
- las exposiciones extralaborales,
- los hábitos personales,
- las condiciones microclimáticas.

En el proceso de medición objetiva de estos agentes se debe tener presente que dos o más contaminantes pueden tener un mismo tipo de consecuencias en el organismo. Así, su presencia simultánea hace que se sumen los efectos (efectos aditivos) o incluso que los daños sean superiores a la simple suma de daños de cada uno (efectos sinérgicos).

Asimismo es necesario prestar gran atención a las características de los efectos que provoca cada agente: si sus efectos son acumulativos, si son irreversibles, si son cancerígenos, si provocan alteraciones hereditarias, etc.

### Contaminantes físicos: ruido, vibraciones y radiaciones

### contaminantes físicos

Como se ha dicho, en el ambiente de trabajo pueden estar presentes factores que según su origen los denominamos contaminantes físicos, químicos o biológicos. A los efectos de estudiarlos se los agrupa en el grupo II de factores de riesgo. Comencemos por abordar los contaminantes físicos relacionados con el ruido, las vibraciones y las radiaciones ionizantes y no ionizantes.

### Ruido

Nuestra vida cotidiana está cambiando en relación al ambiente que cada vez se presenta como más desfavorable. El ritmo de vida y de trabajo se han acelerado y utilizamos cada vez más maquinaria en el trabajo, en la sociedad, en el hogar.

Todo esto contribuye a que nuestro medio de vida y



trabajo sea más nocivo, más ruidoso y que muchas veces incorporemos como algo natural la contaminación sonora.

Desde el punto de vista sanitario, el ruido (a determinados niveles y tiempos de exposición) puede llegar a inducir alteraciones en la salud. Es uno de los contaminantes más frecuentes del medio laboral y sus efectos por exposición a niveles excesivos pueden llegar a ser graves, ya que no sólo produce efectos a nivel auditivo sino alteraciones en diferentes sistemas orgánicos, disminuyendo el rendimiento y provocando accidentes de trabajo.

### ● ruido **¿Qué es el ruido?**

El ruido es un sonido. Desde un 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 por medio de la audición.

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 esto en una sucesión de variaciones muy pequeñas de la presión que son percibidas por el oído como presión sonora.

Por ejemplo al hacer sonar una campana, el metal vibra y estas ondas son transmitidas por el aire como vibraciones; el oído capta estos movimientos y los cambios de presión como sonidos.

Todos los materiales transmiten las vibraciones, en mayor o menor grado, en función de su elasticidad. Cuando la vibración pasa de un cuerpo a otro pierde fuerza, es decir se amortigua, por lo tanto hay materiales que se pueden utilizar como amortiguadores del ruido.

Las vibraciones además de transmitirse se reflejan y un ejemplo de esto es el eco; entonces al ruido original se le agrega el que se refleja.

### **¿Cómo percibimos los sonidos?**

El cuerpo humano como cualquier otro cuerpo recibe las vibraciones que le transmite el aire.

Algunas de estas vibraciones se perciben por el oído y son las vibraciones audibles o sonidos.

El oído capta las ondas sonoras y las transforma en impulsos nerviosos que a través del nervio auditivo llegan al cerebro.

### **Características de los sonidos y los ruidos**

Los ruidos presentan características como: **intensidad, frecuencia y periodicidad.**

La **intensidad** es la medida de la fuerza de la vibración y de la alteración que produce en el aire. Se mide en **decibelios**, estableciéndose 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.

La escala en que medimos los decibelios es logarítmica y un aumento de 3 decibelios equivale a doblar la intensidad sonora que percibimos.

La **frecuencia**, es el tono que 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) como el que produce un bombo, o un tono agudo (de alta frecuencia) como el de un silbato. A la voz hablada le corresponde un tono medio.

La frecuencia se mide en hertzios. Los seres humanos podemos percibir frecuencias de entre 20 y 16.000 – 20.000 hzs.

Se denominan infrasonidos a aquellos cuya frecuencia es menor a 20 hz. y ultrasonidos a aquellos cuya frecuencia está por encima de 20.000 hz.

La mayoría de los sonidos que escuchamos están formados por más de una frecuencia.

Otra característica del sonido es su **periodicidad** en el tiempo, pudiendo ser un sonido continuo o semicontinuo.

### **¿Cómo se mide?**

Es posible estimar su intensidad de acuerdo al esfuerzo necesario para comunicarse de acuerdo a la distancia entre dos personas.

● características

Conversación a 1m.	Impresión subjetiva	Intensidad en db	Fuente
Imposible	Intolerable	120110	Martillazos sobre acero Motor de avión
Gritando	Penoso	1009585	Martillo neumático SierraFragua, herrería, tolva
Difícil	Ruidoso	80	Maquinaria Agrícola
Voz Alta	Corriente	605040	Impresora / Calle de alto tránsito / Oficina Laboratorio
Voz Normal	Calmo	3020	Campo / Estudio de radio
		0	UMBRAL DE AUDICIÓN

Existen instrumentos que miden el ruido, el **sonómetro** mide el nivel de presión acústica en un determinado lugar y momento y el **dosímetro** mide la cantidad de ruido acumulado en un intervalo de tiempo.

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. Asimismo 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 pérdida auditiva.

El límite máximo permitido en el ambiente laboral es de 85 db establecido en el Decreto 406/88.

### Efectos de un ambiente ruidoso sobre el oído

Si bien un estímulo acústico intenso puede provocar un daño severo como ser la ruptura del tímpano, son más importantes los efectos que el ruido puede provocar a largo o mediano plazo. La permanencia en un ambiente ruidoso puede alterar las fibras nerviosas. Estas pierden su capacidad de

generar estímulos nerviosos y por lo tanto disminuye la agudeza auditiva, causando de esta forma interferencias en la comunicación.

Las palabras de la conversación reposada son inteligibles con niveles de ruido de fondo de unos 45 db. y se pueden entender con niveles de fondo de 55 db. Las palabras articuladas con un esfuerzo ligeramente mayor pueden entenderse con un nivel de ruido de 65 db.

En la conversación al aire libre, la transmisión del habla en distancias moderadas se rige por la ley de la inversa de los cuadrados: es decir que, cuando se duplica la distancia entre hablante y oyente, la intensidad vocal recibida desciende aproximadamente 6 db. Es menos probable que esta relación se cumpla en el interior de los edificios ya que la comunicación verbal se encuentra afectada por las características de reverberación del aposento.

El tipo de efecto de un ambiente ruidoso sobre el oído y su magnitud, dependen de la intensidad y frecuencia del

ruido, del tiempo de exposición, de la susceptibilidad del trabajador y de su protección individual.

Veamos algunos daños:

#### a) Pérdida de la audición

La disminución de la audición permanente o hipoacusia por ruido se debe a una exposición prolongada durante años en ambientes ruidosos. Esta alteración de la audición se instala lenta y progresivamente.

Aparecen primero una serie de síntomas a los que normalmente no se les da importancia como dificultad para oír el timbre de la puerta y aumentar el volumen de la TV, que resultan molestos a los demás. Aparecen dificultades de relación con los compañeros o con la familia y aumento de la irritabilidad, detalles que normalmente no se relacionan con la exposición al ruido, ni con la posible lesión auditiva.

Todo ello es debido a que los niveles de ruido han ido lesionando las fibras nerviosas de la cóclea, pero no todas se lesionan en forma uniforme y simultáneamente. Las encargadas de captar los

sonidos agudos son generalmente las primeras en lesionarse (4000hz). En forma paulatina esta lesión se va extendiendo, afectando también a las que captan el resto de las frecuencias. Nos damos cuenta de la pérdida de audición cuando se afectan las frecuencias que habitualmente utilizamos para la conversación. Estas lesiones son totalmente irreuperables.

La hipoacusia puede estar acompañada también de otras molestias como son los acúfenos (zumbidos de oído), sensaciones vertiginosas y un fenómeno que se llama reclutamiento. Este consiste en no poder entender con facilidad el significado de las palabras aunque las captemos. Oímos a las personas pero no entendemos lo que dicen, como si sintonizáramos mal una radio.

La hipoacusia por ruido se caracteriza porque:

- Es bilateral y casi siempre simétrica.
- Es irreversible. Una vez instaurada no se puede recuperar la audición hasta los límites normales.
- Es no evolutiva, ya que en la mayoría de los casos no progresa cuando cesa la exposición.
- Una vez producida una pérdida considerable de audición para una determinada frecuencia, suele disminuir la velocidad de la pérdida.

Se entiende normalmente por trastorno auditivo el nivel de audición en el cual los individuos comienzan a sufrir problemas en la vida cotidiana. Se evalúa según la dificultad de comprender el habla.

Para medir la capacidad auditiva del individuo se utiliza un aparato llamado **audiómetro**. A la persona examinada se le colocan unos

auriculares y a través de los mismos se le hace escuchar varios sonidos de diferente intensidad y frecuencia. La persona indica los distintos sonidos que percibe, con lo cual se va confeccionando una gráfica que nos va a indicar si la audición es normal o hay una disminución de la misma.

Se puede decir que un nivel excesivo de ruido influye en todos los órganos y funciones de nuestro cuerpo, incidiendo de esta forma sobre la integridad psico-física del trabajador.

Debemos saber que puede haber otros factores que, actuando conjuntamente con el ruido, aumentan el riesgo de hipoacusia como por ejemplo algunos medicamentos, el alcohol, los tóxicos industriales, etc.

### **b) Efectos extrauditivos del ruido**

El ruido puede provocar dificultades para conciliar el sueño y también para despertar a quienes ya están dormidos. La perturbación del sueño se manifiesta cada vez más a medida que los niveles de ruido ambiental sobrepasa los 35 db.

Puede producir además cansancio, inquietud, irritabilidad e inapetencia sexual. En definitiva, produce estrés que se manifiesta por trastornos psíquicos que de cronificarse pueden llegar a producir un cuadro neurótico.

Un efecto de especial importancia consiste en la disminución del grado de atención y el aumento del tiempo de reacción o respuesta ante estímulos, con lo que aumenta la probabilidad de cometer errores en el trabajo, lo que a su vez lleva a una

mayor probabilidad de accidentes laborales.

Dentro de una población pueden existir diferencias en la sensibilidad al ruido relacionadas con la edad y el sexo. Se produce adaptación sólo cuando los estímulos sonoros son de escasa entidad.

### **c) Efectos sobre:**

**El aparato respiratorio:** aumenta la frecuencia respiratoria tanto en la persona despierta como dormida.

**El aparato cardiovascular:** produce una mayor incidencia en los cuadros de hipertensión arterial, arterioesclerosis e infarto de miocardio. A nivel de la circulación periférica produce constricción de los vasos sanguíneos.

**El aparato digestivo:** determina modificaciones en la secreción ácida del estómago y alteraciones en los movimientos del estómago e intestinos, con un aumento en la frecuencia de úlceras duodenales y cólicos.

**El aparato visual:** se ha demostrado que un ruido elevado disminuye la agudeza y la amplitud del campo visual así como la distinción de los colores.

**El sistema endócrino:** se ha demostrado un aumento en la secreción de diversas glándulas como ser la hipófisis, tiroides y los suprarrenales, con el consiguiente aumento de los niveles hormonales en la sangre.

Puede haber también una tasa elevada de abortos y malformaciones congénitas lo cual todavía se encuentra en estudio.

## Medidas de prevención del ruido

### Medidas técnicas o de ingeniería sobre la fuente de ruido:

el objetivo es reducir el ruido en su origen y que se puede lograr cambiando las máquinas por otras menos ruidosas, contando con buen mantenimiento de las mismas, aislando la fuente de ruido, usando materiales absorbentes, etc.

**Medidas en el ambiente laboral:** aislamiento de la fuente de ruido, aislamiento del puesto de trabajo, etc.

**Medidas administrativas-organizativas:** al comprar las máquinas se deben leer las guías de compra para evitar adquirir equipamientos ruidosos y poder seleccionar el material según las normas de calidad, también se deben reducir los tiempos de exposición al organizar la tarea estableciendo jornadas con pausas o la reducción de la jornada laboral.

### Medidas con los trabajadores, están orientadas a:

1. La educación: para fortalecer, considerar y respetar medidas preventivas, así como para poder reconocer las situaciones de riesgo.

2. El uso de elementos de protección personal: tapones de oído y orejeras, teniendo en cuenta el índice de reducción del ruido y las características del trabajador.

3. Controles de salud periódicos: la evaluación estará orientada a detectar cambios en la salud del trabajador vinculados con la exposición al ruido, con exámenes audiométricos periódicos según sea la situación del trabajador y la valoración de salud en general.

4) La detección por parte del equipo de Salud Ocupacional de los trabajadores susceptibles según la edad, la utilización de medicación, etc.

## Vibraciones

### ¿Qué son las vibraciones y dónde se producen?

Son los movimientos oscilatorios de un cuerpo con respecto a un punto de referencia en un cuerpo sólido, líquido o gaseoso. Dicho de otro modo, la vibración es el efecto físico que se produce por la transmisión de energía desde fuentes oscilantes como ser golpeteos, fricciones, impulsos, etc. de diferentes máquinas o herramientas utilizadas en la producción y el trabajo.

Existen diversas fuentes de vibraciones en los lugares de trabajo, aunque la frecuencia de exposición a las mismas es menor que la exposición al ruido.

Las fuentes principales de producción de vibraciones son las máquinas, las herramientas manuales y los vehículos. En general, para que se produzca un nivel importante de exposición a este contaminante, los trabajadores deben estar en contacto directo o relativamente próximo al punto de origen de las vibraciones.

Las vibraciones pueden ser armónicas, es decir con una frecuencia de oscilación definida, o no armónicas, en donde los cuerpos vibran con diferentes oscilaciones.

Según su frecuencia las vibraciones pueden ser clasificadas en tres categorías:

- **De bajísima frecuencia**, producidas por los medios de transporte.

- **De baja frecuencia**, producidas por vehículos y maquinaria industrial (sierras de molino, bandas transportadoras, etc.).

- **De alta frecuencia**, producidas por las herramientas manuales rotativas o percutores.

De acuerdo a su transmisión se pueden clasificar en:

- **Vibraciones de cuerpo entero:** ocurren cuando el cuerpo está apoyado sobre una superficie vibrante, como por ejemplo al estar sentado en un asiento que vibra, que es el caso de los vehículos de transporte, o cuando se está recostado o en contacto con una superficie que vibra cerca de una maquinaria industrial.

- **Vibraciones locales:** generalmente son las transmitidas a manos y brazos y están causadas por distintos procesos de la industria, agricultura y construcción. Se deben a que se toman o empujan herramientas con las manos o los dedos (taladros, martillos neumáticos, sierras, remachadoras, etc.).

### ¿Cómo se miden?

La frecuencia de las vibraciones se mide en **hertzios**. Se utiliza un instrumento denominado **acelerómetro**, que se conecta a otro aparato similar: un **sonómetro**.

Para valorar estas mediciones hay que tener en cuenta la frecuencia y sobre qué parte del cuerpo inciden, así como la exposición del trabajador/a.

### Efectos en la salud

Los efectos en la salud de los trabajadores depende del tipo de vibraciones, a saber:

**Vibraciones de muy baja frecuencia:** Son las menores

## efectos

de 2 Hertz. Afectan principalmente las funciones vestibulares, por lo tanto se produce sensación de mareo, náuseas, vómitos y sudoración.

**Vibraciones de baja frecuencia:** Son las que registran entre 2 y 20 hz. Pueden producir dolores paravertebrales, lumbociáticas, alteraciones digestivas y del tracto urinario.

**Vibraciones de frecuencia superior a 20 hz:** Son las que generalmente se aplican a las manos. Pueden provocar alteraciones osteoarticulares, periartrosis uni o bilaterales de las articulaciones del codo, alteraciones a nivel de los huesos del carpo, alteraciones circulatorias a nivel de dedos "dedo blanco" y atrofiaciones musculares.

### Medidas preventivas para evitar las vibraciones

#### Medidas a nivel de la fuente:

- Modificación de los procesos, evitando herramientas vibratorias.
- Diseño adecuado de las herramientas (peso, forma, dimensiones).
- Aislamiento de la maquinaria vibratoria.
- Atenuación de la transmisión al hombre (materiales aislantes, resortes, suspensión, etc.).

#### Medidas organizativas:

- Limitar el tiempo de exposición.

#### Medidas en los trabajadores:

- Uso de equipo de protección personal.
- Información-educación.
- Controles periódicos de salud.

## Radiaciones

El ser humano está expuesto a radiaciones tanto de origen natural (terrestre y cósmica), como artificial.

Se puede definir la radiación como cualquier tipo de transmisión de energía, ya sea a través de partículas materiales (con o sin carga eléctrica) o de ondas electromagnéticas.

Si la energía de las radiaciones es suficiente como para ionizar la materia sobre la que actúa (convertir los átomos en iones), se les denomina **radiaciones ionizantes (RI)**. Las que no son capaces de provocar este fenómeno son las **no ionizantes (RNI)**.

### Radiaciones ionizantes (RI)

La materia está constituida por átomos, que son partículas elementales individuales que no pueden dividirse sin perder sus propiedades químicas.

El átomo está constituido por un núcleo, con carga positiva integrado por neutrones y protones, alrededor del cual giran los electrones, cuya carga es negativa, e iguala numéricamente a la carga positiva de los protones. El número de protones define el número atómico Z. El número de protones y neutrones es el número de masa atómica A.

Los átomos que tienen las mismas propiedades químicas constituyen un idéntico elemento químico y se designan por un mismo símbolo. Los átomos que tienen mismo Z y diferente número de neutrones (diferente A), se llaman isótopos y tienen diferentes propiedades físicas.

La estabilidad de un núcleo depende de la proporción de protones y neutrones; la inestabilidad se puede deber tanto a un exceso como a un defecto de neutrones.

## radiaciones

Los núcleos inestables experimentan una desintegración radiactiva que genera diferentes tipos de radiaciones ionizantes.

Los átomos radiactivos son los que tienen núcleos inestables que se desintegran espontáneamente. A los núcleos estables se les puede convertir en inestables bombardeándolos con algún tipo de partículas.

La radiactividad es la emisión, por núcleos inestables, de partículas y/o ondas electromagnéticas.

Las RI pueden ser:

- **Electromagnéticas o fotónicas:** son los Rayos X y los Rayos Gamma, no tienen masa y son de muy baja longitud de onda. Pueden originarse en procesos radiactivos naturales o de origen cósmico y los Rayos X se producen artificialmente. 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.

- **Corpusculares:** son las radiaciones Alfa (núcleos de He); Beta (electrones), protones y neutrones.

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

Las RI son radiaciones 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.

La capacidad de ionización es proporcional al nivel de energía y la capacidad de penetración es inversamente proporcional al tamaño de las partículas. Las radiaciones no son detectables por los sentidos humanos, lo cual las hace aún más peligrosas.

Un individuo recibe una dosis aproximada de 2 Msv/año, proveniente de fuentes naturales extraterrestres (sol y estrellas) y terrestres (corteza terrestre, aire, agua y alimentos).

### Magnitudes radiológicas

Son utilizadas para medir las radiaciones ionizantes y el daño biológico producido.

**Actividad:** Es el número de desintegraciones que ocurren en un radioelemento/unidad de tiempo. Un Becquerel Bq, corresponde a 1 des/seg.

**Exposición:** Es la cantidad de unidades de radiación fotónica emitidas por un manantial radiante/unidad de tiempo, medida a una distancia de aquel previamente especificada. La unidad es el Röentgen (R). No sirve para radiaciones corpusculares.

**Dosis absorbida:** Es la cantidad de energía absorbida por la materia. La unidad es el Gray, que es un Julio/Kg-masa. La dosis absorbida por un tejido no determina el efecto biológico resultante. El efecto varía con el tipo de radiación.

**Daño:** La unidad de medida es el Sievert. La magnitud que lo mide es la dosis equivalente, que es el producto de la dosis absorbida, por una serie de factores de ponderación diferentes, según el tipo de radiación y el órgano considerado. La unidad antigua era el rem: 1Sv=100 rem.

Hasta hace poco este término se denominaba "dosis equivalente efectiva", pero las últimas recomendaciones han simplificado la denominación, a dosis efectiva.

**Dosimetría:** Se utiliza para indicar los equivalentes de dosis que los trabajadores reciben de los campos de radiación externos a los que pueden estar expuestos.

**Dosímetro:** 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. 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 se mantienen dentro de los límites aceptables. La interpretación de los valores es compleja debido a que no funciona como un tejido corporal y a que la absorción varía según el tejido.

### Exposición profesional

A nivel de la salud, los médicos, los técnicos radiólogos, el personal de block quirúrgico y las enfermeras, están expuestos a las radiaciones ya que las emplean tanto para diagnóstico como para el tratamiento. En nuestro país la Universidad de la República cuenta con un Centro de Investigaciones Nucleares en el que los investigadores manejan p e r m a n e n t e m e n t e radioisótopos (radiofármacos y radiotrazadores).

También están expuestos los trabajadores que realizan mantenimiento de aparatos (como tubos de Rayos X, aceleradores), algunos operarios de refinerías de petróleo que realizan control de

cañerías, los que realizan el control de fallas en el fuselaje de aeronaves en la Fuerza Aérea, los que realizan el control de soldaduras y el estado de integridad de los metales en astilleros, procesos conocidos como ensayos no destructivos, los fabricantes de pararrayos, de detectores de humos, los que realizan ciertos tipos de análisis de materiales en el sector agroalimentario, los que se ocupan de la esterilización de alimentos y en el sector energético quienes trabajan en la generación de electricidad en pilas radiactivas y en centrales nucleares.

### Mecanismo acción de las RI

La **radiobiología** es el estudio de la serie de sucesos que se producen después de la absorción de energía procedente de la RI, de los esfuerzos del organismo para compensar los efectos de esa absorción y de las lesiones que se pueden producir en el organismo.

A nivel celular, se pueden producir efectos sobre los ácidos nucleicos, los cromosomas y el citoplasma. Las RI pueden producir la rotura de las cadenas de ADN o bien lesiones en sus componentes (bases y azúcares).

Los procesos enzimáticos permiten reparar muchas de estas lesiones, pero si no, se producen alteraciones en la replicación, dando lugar a proteínas anormales. Las mutaciones del ADN pueden transmitirse a otras generaciones cuando éstas afectan las células reproductoras, motivando la aparición de algún defecto, enfermedad hereditaria o malformación en algún descendiente de la siguiente o futuras generaciones.

magnitudes

exposición

El citoplasma tolera dosis de radiación superiores al núcleo, por lo que sólo grandes dosis aplicadas a éste pueden ser causa de muerte celular; algunas enzimas catabólicas contenidas en los lisosomas tras la irradiación, pueden producir la muerte de la célula por digestión.

Las condiciones que influyen en su aparición 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.

### Efectos biológicos de las RI en el hombre

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

- **Efectos somáticos:** no se transmiten hereditariamente.
- **Efectos genéticos:** se transmiten hereditariamente.

Los efectos biológicos de las radiaciones ionizantes en el hombre, también se pueden clasificar en no aleatorios (no estocásticos) y aleatorios (estocásticos).

- **Efectos no estocásticos:** son aquellos que no ocurren, a no ser que la cantidad de radiación recibida supere un determinado nivel y su gravedad está en función de la cantidad de radiación recibida. Puede decirse que el daño aparece sólo después de alcanzarse una dosis mínima o umbral (0.5- 1.0 Sv).

Gran cantidad de esta información procede de la utilización de radioterapia en el tratamiento del cáncer.

Cuando hay exposición de todo el cuerpo, los órganos más sensibles son en orden decreciente:

- la médula ósea,
- el tracto gastrointestinal y
- el sistema nervioso.

Cuando se trata de exposiciones localizadas, los órganos y tejidos más sensibles, de acuerdo al segmento corporal irradiado son:

- a nivel de la cabeza, el cristalino (produciendo cataratas);
- a nivel de la tiroides (produciendo hipertiroidismo);
- a nivel del tórax afecta el pulmón (produciendo neumonitis);
- a nivel abdominal efectos gastrointestinales (produciendo gastroenterocolitis);
- a nivel pélvico, ataca las gónadas (produciendo 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 y leucemia.

- **Efectos estocásticos:** son aquellos que resultan tanto más probables cuanto mayor es la cantidad de radiación recibida, pero cuya gravedad no depende de esa cantidad de radiación.

Se acepta, aún sin tener certeza absoluta, que por muy pequeña que sea la cantidad de radiación recibida, igual puede ocurrir algún tipo de efecto que, una vez que ocurre es siempre grave, como la aparición de cáncer o la alteración genética (mutaciones cromosómicas).

El Comité Científico de las Naciones Unidas para el estudio

de los efectos de las radiaciones atómicas, avalado por la evidencia disponible, establece en primer lugar la no existencia de un umbral por debajo del cual no exista riesgo de cáncer y en segundo lugar que el riesgo aumenta en proporción directa a la dosis.

En 1988, un seguimiento de sobrevivientes de Hiroshima y Nagasaki, reveló que 4 de cada 100 personas que recibieron 1 Sv hace 20 años, desarrollaron un cáncer o leucemia y un defecto genético en las dos primeras generaciones de descendencia.

*En suma, los efectos estocásticos:*

- Son de carácter probabilístico.
- Una vez producidos son siempre graves.
- Carecen de umbral.
- La gravedad no depende de la dosis.

### Los efectos no estocásticos:

- Se ajustan a una relación de causalidad entre dosis-efecto.
- Tienen umbral determinado.
- La gravedad depende de la dosis.

### Medidas de seguridad e higiene

Las normas de radioprotección están basadas en tres ideas madre:

- Justificación de la utilización de las RI en relación al efecto negativo que pueden provocar.

- Optimización de los medios de radioprotección, basada en la noción ALARA: "as low as reasonably achievable" algo así como "tan bajo como razonablemente sea posible", teniendo en cuenta los imperativos técnicos y económicos.

efectos

medidas

- Limitación de las dosis individuales: para personas ocupacionalmente expuestas: 20 mSivert/año promediado sobre 5 años. En un solo año de los 5, se puede sobrepasar 50 mSivert. Los órganos en particular tienen un límite de dosis de 500 mSivert, excepto para el cristalino que es de 150 mSivert.

Estos valores están fijados legalmente y en ellos no se tiene en cuenta las dosis resultantes del fondo radiactivo natural ni de las exposiciones sufridas como consecuencia de exámenes o tratamientos médicos.

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 radio nucleidos que haya podido tener lugar durante ese mismo período.

Esta normativa en nuestro país está incorporada a través de la Dirección Nacional de Tecnología Nuclear (DINATEN), que depende del Ministerio de Industria y Energía.

### Formas de presentación de las sustancias radiactivas

Las sustancias radiactivas se pueden producir en cualquier forma física: gaseosas, líquidas o sólidas.

Muchas aplicaciones médicas e industriales emplean fuentes radiactivas de **forma especial**, lo que significa que se encuentran sólidamente revestidas en cápsulas herméticas que pueden resistir pruebas de impacto, aplastamiento, inmersión en líquidos y tensión térmica sin que se produzca dispersión del material.

### presentación

Estas fuentes radiactivas así presentadas se denominan **selladas**, por lo cual el riesgo básico para ellas es el de irradiación externa.

Las fuentes de otras formas, **no selladas**, son aquellas en las que el material radiactivo no está protegido como en las fuentes antes descritas.

Generalmente se presentan en forma de solución contenidas en un recipiente, del cual son generalmente extraídas para su aplicación, o la superficie por donde sale el haz útil de radiación es muy delgada y de fácil ruptura. Estas fuentes radiactivas presentan riesgo de irradiación externa y de contaminación interna. Algunas de las fuentes radiactivas antes descritas se llaman también **fuentes abiertas**.

Las vías de absorción dependen del tipo de proceso de trabajo y del tipo de radiaciones.

Si tenemos en cuenta los rayos X y Rayos Gamma que son ondas electromagnéticas, la vía de absorción es a través de la superficie corporal. En el caso RI corpusculares, la vía de absorción puede ser respiratoria, cutánea o digestiva.

Acorde a las características de las radiaciones se tomarán las medidas de seguridad e higiene necesarias para proteger todas las vías de absorción o de exposición posibles, siguiendo un orden de prioridad: primero las que tienden a actuar sobre el foco, luego las que tienden a actuar sobre el medio y por último las de protección personal.

### Acciones sobre el foco

- Aislamiento de la fuente de exposición.
- Sellado hermético y correcta señalización en el caso de traslado de sustancias radiactivas.
- En caso de tener que manipular las sustancias

radiactivas deberá ser en áreas restringidas, manejadas por personal capacitado y con uso de comandos a distancia.

### Acciones sobre el medio

- Empleo de campanas, barreras, cabinas y comandos a distancia.
- Inclusión en los dispositivos para vigilancia del ambiente o de áreas del contador Geiger-Müller, la cámara de ionización y el detector de centelleo. Cuando hay posibilidad de exposición, la protección con plomo u otra barrera efectiva, puede contener las emisiones.
- Uso de extractores de aire, limpieza adecuada y uso de pórticos con detectores que hacen sonar una alarma en caso de contaminación y no permiten la apertura.
- Chequeo de objetos antes de sacarlos de la zona radiactiva para no extender la zona de riesgo y correcto manejo de los desechos.

### Medidas de protección personal

- El empleador debe suministrar a los trabajadores la ropa de trabajo adecuada. Para reducir la contaminación radiactiva de los Rayos X y Gamma, se usan delantales de Pb, guantes y gafas.

- En el caso de las radiaciones Beta, el empleo de campanas, ropa adecuada y botas anti contaminación.

- Prohibición de comer, beber y fumar en los lugares de trabajo.

- Aumento de la distancia a la fuente, disminución del tiempo de exposición y uso de dosímetros personales.

### acciones

### medidas



- Es fundamental que las personas que trabajen con radiaciones ionizantes reciban una muy buena capacitación en protección radiológica y entrenamiento en prácticas seguras del manejo de las fuentes emisoras de estas radiaciones.

**control biológico**

Los trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes deberán ser sometidos a un control de vigilancia, deberán tener un reconocimiento médico previo al ingreso y controles médicos periódicos, con una correcta historia médica laboral, que incluya un registro de las dosimetrías personales.

Es importante que se realicen estudios como:

- fondo de ojo para control del cristalino,
- hemograma completo y
- demás estudios de acuerdo a los criterios del médico laboral actuante.

**Radiaciones no ionizantes**

Las RNI no poseen la energía suficiente para producir ionización. Son de naturaleza electromagnética y abarcan un rango energético o espectro muy amplio. Comprende a las ondas de radio, las microondas, radar, la zona del infrarrojo, de la luz visible y de la ultravioleta.

**La radiación ultravioleta**

constituye una banda de longitudes de onda caracterizadas por su escasa penetración en el organismo y por ser el extremo más energético de la radiación no

ionizante. Se sitúan entre la luz visible y los Rayos X. Pueden subdividirse en varias zonas, con diferentes efectos:

-de 400 a 315 nm denominadas UV-A. Son las responsables de la pigmentación de la piel.

-de 315 a 280 nm, o radiación UV-B. Son las causantes del enrojecimiento de la piel (etitema). La mayoría de los efectos dañinos de las radiaciones UV naturales provienen de este rango de frecuencia.

-De 280 a 100 nm, o radiación UV-C. Tienen efecto germicida, presente en los trabajos de soldadura, pero no en la luz solar de la superficie terrestre.

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. De otra forma la radiación solar sería letal para la mayoría de los seres de la tierra.

Debido a su baja penetración los daños se localizan en los tejidos superficiales y en el ojo casi exclusivamente. La exposición crónica y repetida provoca incremento de la aparición de cataratas. La exposición a la radiación solar aumenta el riesgo de cáncer cutáneo.

**Exposición profesional**

Están expuestos a la radiación ultravioleta:

- aquellos que realizan soldadura por arco eléctrico,
- aquellos que lámparas germicidas para la desinfección,

- aquellos que trabajan en estudios de cine y teatro,
- aquellos que trabajan a la intemperie.

La región de las **radiaciones infrarrojas**

se extiende desde el final de la zona de la luz roja visible hasta las microondas y puede haber exposición a RI desde cualquier superficie que se encuentre a mayor temperatura que el receptor.

**exposición**

La zona de menor longitud de onda de los rayos IR es capaz de producir daños en la córnea, iris, retina y cristalino en el ojo. La catarata por exposición a rayos IR en los vidrieros es conocida desde hace mucho tiempo y se denomina también catarata por calor (opacificación del cristalino).

Están expuestos a la radiación infrarroja los trabajadores de la industria del metal (soldadura y colado de metales), los vidrieros, los cocedores de pinturas, barnices y colas y los que trabajan en la deshidratación de tejidos, papel, piel y carne. Los rayos UV no atraviesan el cristal más simple, en cambio para los rayos IR se requieren cristales especiales.

Quienes trabajan en telecomunicaciones, en operaciones de fusión, en soldadura y con variados instrumentos científicos están expuestos a ondas de radiofrecuencia, microondas, radar.

**Absorción**

Las radiaciones que inciden en el cuerpo son parcialmente absorbidas por la piel. En el caso de las microondas, éstas pasan a la grasa subcutánea y tejidos musculares subyacentes.

Las radiaciones de microondas son especialmente peligrosas por los efectos sobre la salud, derivados de la gran capacidad de calentamiento que poseen, al potenciarse su acción cuando inciden sobre moléculas

Tipo de radiación	Rango de longitud de onda
UV	1 a 400 nm ( 1 nm = 10 <sup>-9</sup> m)
Visible	400 a 780 nm
IR	0.78 a 1000 ? m ( 1 ? m = 10 <sup>-6</sup> m)
Microondas	1 a 1000 mm ( 1 mm = 10 <sup>-3</sup> m)
Radio y TV	1 a 3000 m

de agua que forman parte de los tejidos.

Con menor facilidad logran el efecto de calentamiento de los tejidos las ondas electromagnéticas correspondientes a la radio frecuencia y muy baja frecuencia. Respecto a los campos eléctricos y magnéticos estáticos y ondas electromagnéticas de

extremadamente baja frecuencia, se sabe que pueden tener efectos nocivos en el sistema nervioso y cardiovascular.

Se discute en la actualidad la confiabilidad de ciertos estudios que analizan la capacidad de producir ciertos tipos de cáncer a las radiaciones de extremadamente baja frecuencia, pero las

restricciones que actualmente se aplican a este tipo de radiaciones no tienen en cuenta por ahora dichos efectos.

**La radiación láser** consiste en un haz direccional de radiación visible, ultravioleta o infrarroja. Su emisión corresponde a una frecuencia muy concreta (dentro de la banda correspondiente) y no a una mezcla de varias como ocurre cuando se habla de una radiación visible UV o IR.

## ● bibliografía de referencia

Benavides, F., Ruiz-Frutos, C., García, A. **Salud Laboral, Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales.** Masson 2da Ed. Barcelona 2000.

**"Decreto 406/88: Reglamento de la Ley 5.032** del 21 julio de 1914 sobre Prevención de Accidentes del Trabajo" Cap.III Riesgos Físicos, pag 31. Diario Oficial N° 22644. Montevideo 1988.

**Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo**, cap. 26.2 y 32.2. OIT. Ginebra 1998.

Szpirman, L. **Medicina Ocupacional en Israel.** Centro de Estudios Cooperativos y Laborales -Asociación israelí de Cooperación Nacional. Israel. 1989.

### **Bibliografía (radiaciones)**

Dra. C. Bujarin, Dra. E. Alpuin, Dra. O. Gravina, Dr. F. Spontón **"Condiciones y medio ambiente de trabajo"** CIN-INFORME FINAL POSTGRADO 2º Año. Udelar, Facultad de Medicina, Dpto. de Salud Ocupacional. Mayo de 2000.

**Autoridad Regulatoria Nuclear** Av. del Libertador 8250 - (1429) Bs. As., Argentina. Telefax: (54-1) 704-1171. Comisión Internacional de Protección Radiológica (en inglés ICRP) **"Recomendaciones del año 1990 de la ICRP"** Publicación N° 60.

<http://www.cchen.cl/alumno/elementos-fisica.html>  
**Elementos de Física Nuclear.**

A. Calatayud Sarthou - C. Cortes Vizcaino. **"Curso de Salud Laboral"** Tema 17 Agentes Físicos: Las Radiaciones. Valencia, 1997.

Gudrun Alm Carlsson - Per Ask - Ake Öber. **"Seguridad técnica en la sanidad"**. Cap. 4: Efectos fisiológicos de las radiaciones ionizantes. Eds. Científicas y Técnicas, S.A. Masson Salvat.

J.A.Martí Mercadal - H. Desoille. **"Medicina del Trabajo"**. Cap. 4: **Radiaciones no ionizantes** (L. González García). Cap. 5: **Radiaciones ionizantes** (S. Castaño Lara y A. Rebolgar Rivas). 2º Ed. Masson S.A., Barcelona 1986.

Organización Internacional de Energía Atómica - **"Normas básicas internacionales de seguridad para la radiación de las fuentes de radiación"**. Colección Seguridad N°115.. Viena, 1997.

## ● actividad de taller propuesta

### **En relación al ruido:**

- Presentación de audio con diferentes ambientes acústicos
- Formar pequeños grupos y cada integrante tratará de escuchar su voz ante diferentes dB y distancias.
- Cada grupo presentará sus conclusiones en mesa redonda.
- En forma colectiva se establecerán las medidas de protección según los diferentes ambientes sonoros.

### **En relación a vibraciones:**

- Presentar una situación de un trabajador en una sala de máquinas y determinar:
  - las zonas donde se captan las vibraciones,
  - las fuentes,
  - describir los posibles daños,
  - determinar las posibles medidas.

# Riesgos Biológicos

Dr. Fernando Gómez

Integra el Material Educativo "Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional" del Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional - Unidad de Capacitación / UdelaR

## Los riesgos biológicos en los lugares de trabajo

### Objetivos

#### Objetivo general

Conocer los principales riesgos biológicos que están presentes en el ambiente de trabajo y que se vinculan con la realización de algunas tareas, así como los daños que pueden causar en la salud de los adores.

#### Objetivos específicos

- Definir el concepto de riesgo biológico y sus características más relevantes.
- Describir los principales tipos de riesgo biológico y los daños que producen.
- Analizar los aspectos más importantes para su prevención.

#### Definición

Los **riesgos biológicos** son agentes vivos microscópicos (microbios o gérmenes) que se encuentran presentes en el ambiente de trabajo capaces

de producir ciertas infecciones, reacciones alérgicas o tóxicas en los trabajadores que se exponen a éstos durante la realización de su tarea.

Las infecciones son el daño a la salud del trabajador que más frecuentemente causan los riesgos biológicos, y son provocadas por el ingreso al organismo de virus, bacterias, parásitos u hongos.

A los riesgos biológicos se los incluye dentro de los contaminantes del ambiente de trabajo, junto a los contaminantes físicos y químicos.

#### Formas de transmisión de las infecciones

Un número importante de estas infecciones son transmitidas al trabajador desde animales como vacunos, ovinos o cerdos, configurando las llamadas zoonosis (enfermedades infecciosas de los vertebrados no humanos que pueden ser transmitidas al hombre).

Otros gérmenes se transmiten desde personas con las que se encuentra en contacto el trabajador durante el cumplimiento de sus tareas, como por ejemplo

el personal de salud que asiste enfermos con ciertas infecciones.

El germen también puede encontrarse en el ambiente, fuera de un ser vivo y de allí transmitirse al trabajador.

El término reservorio se utiliza para describir donde permanece el agente infeccioso en forma viable (ser humano, animal o ambiente), donde se multiplica y transmite la infección.

Aún cuando cada tipo de infección tiene sus propias características, es posible describir algunos aspectos comunes a todas. En este sentido es importante conocer el agente (germen) que la produce, quién o qué la transmite, cómo se produce esa transmisión y finalmente cómo ingresa al organismo del trabajador. De esta forma se podrán establecer las principales formas de prevención para evitar que el trabajador se infecte.

Generalmente el agente se encuentra en un animal o en una persona infectada que sufre la enfermedad, aunque en algunos casos la presencia del germen puede no causar dicha enfermedad aún cuando sí puede ser transmitida, esa situación se conoce como de "portador sano".

Hay diferentes formas de transmisión del germen, es decir formas en que éste sale del animal o persona infectada al ambiente laboral y de allí al trabajador. Con respecto a los animales salen a través de su orina, materia fecal, o están presentes en sus vísceras que pueden ser manipuladas por el trabajador. La orina o materia fecal del animal puede contaminar el agua y la tierra, así como el suelo del lugar de trabajo y posteriormente dispersarse en el aire.

En el caso de los seres humanos que transmiten infecciones a los trabajadores, la forma más importante es a través de la sangre infectada, aún cuando otras secreciones del enfermo como la saliva, el esputo, la orina y las gotitas que se expulsan con la tos o la respiración, etc. también pueden estar contaminadas.

Todas estas formas de transmisión son directas, por contacto del trabajador con el animal o las personas infectadas. También es posible que la transmisión se produzca de una forma indirecta, cuando el trabajador manipula objetos, herramientas e instrumental que fueron infectados por las secreciones de la persona o animal.

Una vez que el germen se encuentra en el ambiente de trabajo puede ingresar al organismo del trabajador por su vía respiratoria, por su vía digestiva, a través de heridas en su piel (previas o

provocadas en el momento de la transmisión) y a través de la conjuntiva de los ojos o mucosas de la boca o nariz.

Finalmente cuando el germen se encuentra dentro del cuerpo del trabajador demorará un período de tiempo variable, según el tipo de infección, en desarrollar la enfermedad (período de incubación). Una vez transcurrido este tiempo la persona infectada comenzará a presentar los síntomas y las manifestaciones físicas propias de cada enfermedad infecciosa.

Un aspecto importante a considerar es el estado del sistema inmunitario de la persona que se infecta, es decir la defensas que tiene el organismo contra las infecciones. Por ejemplo, si el trabajador ha sufrido previamente un tipo particular de infección puede ocurrir que haya desarrollado anticuerpos contra ésta y no la vuelva a padecer, o que el trabajador esté vacunado contra el germen y sea resistente.

### Algunos riesgos biológicos y los daños que producen

Existe un número muy importante de gérmenes que pueden infectar al trabajador en el ambiente de trabajo, por lo cual describiremos los más frecuentes, los que producen daños más severos y algunos característicos de nuestro país. Debido a la gran variedad de infecciones que pueden producirse como consecuencia del contacto con gérmenes presentes en el ambiente y en el proceso de trabajo, un forma de clasificarlos puede ser según el sector de actividad en que se encuentran.

Algunas infecciones son más frecuentes en el ámbito rural ya sea en la actividad ganadera como es el caso de la brucelosis, fiebre Q y el carbunco; o en la agrícola, como la infección por hantavirus transmitida por la orina del ratón de campo que puede contaminar los galpones o las áreas próximas.

El tétanos puede presentarse en trabajadores del sector que no estén vacunados, al sufrir heridas contaminadas por tierra u objetos extraños que pueden contener el germen proveniente de las materias fecales del caballo.

Otras se presentan en los frigoríficos, como la brucelosis y la fiebre Q, donde la faena de animales expone al trabajador a las secreciones y vísceras de animales infectados.

En la industria del cuero y de la lana puede observarse también la fiebre Q y el carbunco que pueden estar presentes en los cueros y lanas de animales infectados.

En el sector salud, en hospitales, policlínicas médicas u odontológicas y laboratorios de análisis clínicos, pueden transmitirse fundamentalmente a través de la sangre los virus de la hepatitis B y C o del HIV. En este caso los pinchazos con agujas son una forma característica de exponer al trabajador a la sangre infectada y la posible inoculación en su cuerpo. Otras infecciones del sector que se transmiten por vía aérea son la tuberculosis y las enfermedades infecciosas de las vías respiratorias (gripe, faringitis, etc.).

En el sector de servicios como limpieza, higiene ambiental, saneamiento y sanitaria pueden observarse tipos característicos de infecciones. Tal es el caso

### algunos riesgos biológicos

de la leptospirosis que se trasmite por la orina de ratas infectadas presentes en cloacas y cañerías o la hepatitis A transmitida por las materias fecales de los enfermos.

Además de las infecciones, los agentes biológicos pueden producir diferentes trastornos alérgicos, fundamentalmente en las vías respiratorias por la exposición a polvos orgánicos de granos o semillas que contienen moho y ácaros.

De manera complementaria al sector de actividad en que más frecuentemente se producen las infecciones, podemos agruparlas según la ocupación, profesión u oficio del trabajador que puede contraerla, por lo que resulta de suma importancia a la hora de investigar el posible origen, el conocer la ocupación del trabajador y el ambiente de trabajo donde se desempeña.

### Prevención de los riesgos biológicos

Las medidas de prevención y control deben adecuarse al tipo de germen, a la fuente de infección y al modo de transmisión propio de cada enfermedad. Sin embargo pueden establecerse algunas recomendaciones generales para todos los trabajos con riesgo biológico.

#### Evitar el desarrollo y diseminación de los gérmenes mediante:

- el control veterinario de los animales,
- el control de cueros, lanas, etc.,
- la eliminación de ratas y ratones,
- la desinfección y esterilización de productos contaminados,
- la limpieza y desinfección de locales de trabajo.

#### Evitar o reducir la exposición mediante:

- la reducción del número de trabajadores expuestos,
- el diseño de los puestos de trabajo y organización del trabajo que impidan el contacto directo con los elementos contaminados,
- prácticas y métodos de trabajo seguros,
- la utilización de material desechable,
- la ventilación forzada o aspiración para evitar la dispersión en el aire de los gérmenes,
- la señalización advirtiendo la presencia del riesgo biológico y acceso restringido a las áreas,
- la provisión de áreas de descanso, alimentación e higiene aisladas del proceso de trabajo.

#### Medidas dirigidas a los trabajadores:

- capacitación de los trabajadores,
- limpieza y desinfección de ropas y herramientas de trabajo,
- higiene personal al finalizar la jornada,
- protección de heridas,
- utilización de elementos de protección personal: ropa adecuada, guantes, botas de goma, mascarillas, gafas, etc.,
- vacunación contra el tétanos, la hepatitis B, la hepatitis A y antigripal,
- prohibición de comer, beber, tomar mate, fumar, etc. en lugares con presencia del riesgo biológico,
- vigilancia de la salud de los trabajadores en forma periódica o al presentarse manifestaciones de infección.

Si las medidas preventivas no han resultado eficaces y se desarrolla la enfermedad, su diagnóstico precoz y su

tratamiento adecuado generalmente resuelven el caso de manera favorable. En el caso contrario, algunas infecciones pueden provocar complicaciones graves e incluso la muerte.

Resulta muy importante entonces, notificar las enfermedades por riesgo biológico ante los servicios médicos de las empresas o los servicios de salud y estar alerta de otros casos de infecciones en el colectivo de trabajadores que comparten un mismo ambiente laboral.

Frecuentemente algunas infecciones provocadas por riesgos biológicos del ambiente laboral pueden confundirse en su inicio con otras enfermedades como por ejemplo la gripe, por lo que, estar informados, la noción de exposición en el ambiente laboral y el conocimiento de otros casos entre los compañeros de trabajo, suele ayudar al diagnóstico.

Las enfermedades infecciosas o parasitarias contraídas en una actividad laboral que implique un riesgo especial de contaminación son consideradas por la legislación de Uruguay (Código Nacional sobre Enfermedades y Eventos Sanitarios de Notificación Obligatoria, ley 16074 de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales) como Enfermedades Profesionales, por lo que deben ser notificadas ante el Ministerio de Salud Pública, el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y el Banco de Seguros del Estado.

**A continuación se muestran dos tablas tomadas de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, Fact 41 Agentes Biológicos.**

OCUPACIONES CON RIESGO	PELIGROS/RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Alimentos (queso, yogur, salame) o producción de aditivos para alimentos, panaderías, etc.	Los mohos/levaduras, las bacterias y los hongos causan alergias. Las semillas orgánicas en polvo, la leche en polvo o harina contaminada con agentes biológicos. Las toxinas como las botulínicas o las aflatoxinas.	Procesos cerrados. Evitar la formación de aerosol. reas de trabajo contaminadas separadas. Medidas de higiene adecuadas.
Sanidad	Infecciones víricas y de bacterias como el VIH, la hepatitis o la tuberculosis. Heridas producidas por jeringuillas.	Manejar de forma segura las muestras infecciosas, los residuos de materiales cortantes o punzantes, la ropa de cama contaminada y otros materiales. Manejar y limpiar de forma segura los vertidos de sangre y de otros fluidos corporales. Equipo, guantes, ropa y gafas de protección adecuado. Medidas de higiene adecuadas.
Laboratorios	Infecciones y alergias causadas por manipulación de microorganismos y cultivos celulares (tejidos humanos). Vertidos accidentales y heridas por jeringuillas.	Cabinas de seguridad microbiológica. Medidas para reducir el polvo y los aerosoles. Manejo y transporte seguro de muestras. Protección personal y medidas de higiene adecuadas. Descontaminación y medidas de emergencia para vertidos. Acceso restringido. Etiquetado de bioseguridad.

OCUPACIONES CON RIESGO	PELIGROS/RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Agricultura. Silvicultura. Horticultura. Producción de alimentos y forraje para animales.	Bacterias, hongos, ácaros y virus transmitidos por animales, parásitos garrapatas. Problemas respiratorios debido a microorganismos y ácaros presentes en semillas orgánicas en polvo, leche en polvo, harinas y especias. Afecciones alérgicas específicas como la alveolitis alérgica extrínseca (pulmón del agricultor) o el llamado pulmón del criador de palomas.	Medidas para reducir el polvo y los aerosoles. Evitar el contacto con animales o equipos contaminados. Protección contra mordeduras y picaduras de animales. Conservantes para alimento de animales. Limpieza y mantenimiento.
Industria del procesado del Metal. Industria del procesado de la madera.	Problemas de piel debido a bacterias y asma bronquial por la presencia de mohos y levaduras en fluidos que circulan en los procesos industriales como por ejemplo, el amolado, las fábricas de pulpa de madera y fluidos de corte de metales y piedras.	Ventilación local de gases de escape. Mantenimiento, filtrado y descontaminación regular de fluidos y maquinaria. Protección de la piel Medidas de higiene adecuadas.
Zonas de trabajo con sistemas de aire acondicionado y alto grado de humedad (por ejemplo la Industria textil, imprentas y la producción de papel).	Alergias y afecciones respiratorias causadas por mohos y levaduras. Infección por Legionella.	Medidas para reducir el polvo y los aerosoles. Mantenimiento regular de la ventilación, la maquinaria y las zonas de trabajo. Número restringido de Trabajadores. Mantener alta la temperatura del agua caliente (agua corriente).
Archivos, Museos y Bibliotecas.	Los mohos, las levaduras y las bacterias causan alergias y afecciones respiratorias.	Reducción del polvo y de los aerosoles. Descontaminación. Equipo adecuado de protección personal.
Industria de la construcción, procesado de materiales naturales como arcilla, paja y junco y rehabilitación de edificios.	Mohos y bacterias debido al deterioro de los materiales constructivos	Medidas para reducir el polvo y los aerosoles. Medidas adecuadas de protección e higiene personal.

## ● bibliografía de referencia

**Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo**, Facas 41 Agentes Biológicos.

Benavides, F., Ruiz-Frutos, C., García, A.

**Salud Laboral, Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales.**

Masson 2da ed. Barcelona, 2000.

**Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos.**

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. España, 1997.

**NTP 636 Ficha de datos de seguridad para agente biológicos.**

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. España.

### ● actividad de taller propuesta

Seleccionar un proceso de trabajo y analizar los siguientes aspectos integrando a los trabajadores que realizan el proceso de trabajo:

- Identificar los componentes del mismo.
- Identificar los contaminantes biológicos a los que están expuestos los trabajadores.
- Identificar la puerta de entrada y el tipo de daño.
- Identificar las medidas de protección que se implementan.
- Elaborar el listado de recomendaciones para la protección de la salud

# Cargas Físicas

*Dra. Mariana Gómez*

Integra el Material Educativo "Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional" del Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional - Unidad de Capacitación / UdelaR

## Cargas físicas en el trabajo

### objetivos

#### Objetivo General

Contribuir a evitar que las tareas con carga física no impliquen un menoscabo para la salud de los trabajadores

#### Objetivos Específicos

- Reconocer cómo pueden afectar las tareas con esfuerzo físico el estado de salud.
- Conocer las principales disciplinas que han contribuido a conocer la forma en que el hombre realiza esfuerzo físico en condición de trabajo y su medición.
- Reconocer y desarrollar destrezas que prevengan trastornos de salud a raíz de tareas con carga física.

#### Carga Física

Los problemas de salud de los trabajadores vinculados a tareas con esfuerzo físico son de gran relevancia, no sólo por el menoscabo en la capacidad de la persona, sino además por los períodos de ausentismo más o menos prolongados (sin olvidar que pueden ser

### carga física

responsables de incapacidades permanentes, con lo que no es posible el reintegro de ese trabajador a sus tareas habituales).

La carga física viene determinada por la postura de trabajo, los movimientos y la manipulación de las cargas.

En la realización de esfuerzo físico se compromete todo el organismo pero en particular la masa muscular. Según el número de músculos implicados puede reconocerse como actividad localizada o general.

Algunos ejemplos de trabajo localizado son aquellos que se realizan en **sedestación** es decir cuando los miembros superiores realizan un trabajo de montaje, ajuste de piezas pequeñas, soldadura, etc. También puede ser en **bipedestación** por ejemplo al tratarse de la manipulación de palancas, volantes, manivelas, etc.

En algunas industrias se realizan tareas en las que se maneja gran parte de la musculatura, por ejemplo en la siderurgia, en las minas y en la agricultura.

Se habla de **trabajo estático**

cuando se deben mantener determinadas posiciones en el tiempo y **trabajo dinámico** cuando la tarea implica el desplazamiento de determinados segmentos del cuerpo y de las cargas.

Cuando una actividad requiere de un esfuerzo físico considerable, los movimientos necesarios para realizarla deben organizarse de forma tal que los músculos utilizados puedan desarrollar la mayor potencia posible, con el fin de conseguir un máximo de efectividad. El esfuerzo que podemos realizar depende de la edad, el entrenamiento, la constitución física y el sexo.

Si existe sobrecarga muscular a consecuencia del trabajo se traduce en **fatiga**. La prevención de las sobrecargas puede estar dirigida al contenido del trabajo, al entorno laboral o al trabajador. La forma más rápida de regular la carga muscular de trabajo es aumentar la flexibilidad



del horario a nivel individual. Esto supone diseñar un régimen de pausas que tenga en cuenta la carga de trabajo y las necesidades y capacidades de cada individuo.

El trabajo muscular estático y repetitivo debería mantenerse al mínimo. Las fases de trabajo dinámico pesado que se producen de forma ocasional pueden resultar útiles para el mantenimiento de una forma física basada en la resistencia.

La actividad física más fácil de incorporar a una jornada laboral es andar a paso ligero o subir escaleras. La prevención de la sobrecarga muscular es difícil cuando la forma física o las habilidades de los trabajadores son deficientes. Un entrenamiento adecuado mejorará sus habilidades y además, el ejercicio físico regular realizado durante el ocio o durante el trabajo, aumentará la fuerza muscular y la capacidad cardiorrespiratoria del trabajador.

### Biodinámica a nivel de la columna lumbar

#### biodinámica a nivel de columna lumbar

Debemos considerar de manera fundamental al cuerpo humano y a la biodinámica de la columna lumbar que es donde más repercuten las tareas de esfuerzo. Con la persona de pie se calcula que la fuerza de compresión que soporta el disco lumbosacro está dado por la suma del peso de la cabeza, los miembros superiores y el tronco.

Para una persona que mide 1,80 y pesa unos 80 kg, se calcula que el disco lumbosacro soporta unos 106 kg. La superficie discal tiene alrededor de 7 cm<sup>2</sup>, soportando promedialmente unos 14,15

kg por cm<sup>2</sup>. Ante una inclinación o si se intenta levantar un peso del suelo, hay un aumento de todos los valores.

La resistencia de los objetos es mayor cuanto más se alejan del punto de apoyo. Se ha llegado a un cálculo con la persona tratando de levantar un peso del suelo de 100 kg, donde se ejerce una presión sobre su núcleo pulposo L5-S1 de 144 kg por cm<sup>2</sup> y la fuerza que deben ejercer los músculos espinales, también se incrementa.

La fuerza desarrollada entre una posición correcta y otra incorrecta puede ser hasta 30 veces mayor. En el momento en que el individuo debe retomar la posición erecta las cifras son mayores aún y a la columna hay que imprimirle un esfuerzo adicional (aceleración) para vencer la inercia. Se puede llegar entonces a límites que representen la resistencia natural de los tejidos.

A modo de ejemplo en el siguiente cuadro se muestra la carga aproximada sobre el tercer disco lumbar en un individuo de 70 kg, en diferentes posiciones, movimientos, maniobras y ejercicios.

#### Cuadro Nº1- Cargas sobre el tercer disco lumbar, según el tipo de actividad, para una compleción media\*

Actividad	Carga en kg
Decúbito dorsal	30
Parado	70
Sentado derecho, sin apoyo	100
Caminando	85
Torsión de columna	90
Levantando un peso de 20 kg., espalda derecha, rodillas dobladas	210
Levantando un peso de 20 kg., espalda inclinada, rodillas extendidas	340

\* Compleción Media: Individuo de 70 kg.

El análisis de las tareas que implican esfuerzo físico se pue-

de realizar desde diferentes disciplinas: la Fisiología, la Epidemiología, la Antropometría, la Biomecánica, etc.

### Fisiología del Trabajo

El metabolismo basal varía dependiendo del sexo: en las mujeres este metabolismo es menor con relación a los hombres.

Las reacciones pueden ser aeróbicas o anaeróbicas y las anaeróbicas van en incremento con el aumento de la intensidad del trabajo.

Las reacciones aeróbicas pueden mantenerse un tiempo determinado mientras esté disponible el oxígeno y los nutrientes necesarios, pero si predominan las reacciones anaeróbicas el trabajo sólo puede continuar durante un tiempo relativamente corto, pues es elevada la concentración de ácido láctico que impide la continuidad de las contracciones.

Los límites del trabajo varían según los autores. Es conveniente que el gasto energético no exceda el 30% de la capacidad máxima de trabajo físico o potencia aeróbica máxima del trabajador según el tipo de trabajo que realiza. Este criterio es insuficiente cuando se emplea escaso número de grupos musculares o se trata fundamentalmente de una tarea estática. El organismo responde con aumento de frecuencia cardíaca, de la tensión arterial y de la ventilación respiratoria.

El ritmo cardíaco puede ser muy útil para determinar los efectos que el trabajo físico tiene en el organismo humano, fundamentalmente por su Simplicidad, pero tiene algunas desventajas que están relacionados con diferentes factores.

#### fisiología del trabajo

Se reconoce que probablemente la ciencia que más ha desarrollado el estudio del trabajo ha sido la Ergonomía (Ergo: trabajo, Nomos: conocimiento o ley).

## Ergonomía

### ergonomía

Según definición de la OMS la Ergonomía es: "*la ciencia que trata de obtener el máximo rendimiento, reduciendo los riesgos de error humano a un mínimo, al mismo tiempo que trata de disminuir la fatiga y eliminar, en tanto sea posible, los peligros para el trabajador; estas funciones se realizarán con la ayuda del método científico y teniendo en cuenta, al mismo tiempo, las posibilidades y limitaciones humanas debidas a la anatomía, fisiología y psicología*".

Uno de los objetivos fundamentales de esa disciplina es determinar límites aceptables para las cargas de trabajo muscular. La valoración de la carga se ha basado fundamentalmente en el consumo de oxígeno o de una estimación a través de la frecuencia cardíaca, como ya fue dicho.

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 el individuo que lo ocupa.

El estudio ergonómico de un puesto en relación con la carga de trabajo, implica tener en cuenta las características humanas y 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 los tra-

bajadores a la hora de pensar en el diseño del puesto.

## Análisis de puesto de trabajo

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

La postura es una fuente de información sobre los acontecimientos que tienen lugar en el trabajo y la observación de la misma puede ser intencional o inconsciente.

Se sabe que los supervisores experimentados así como los trabajadores, emplean las observaciones posturales como indicadores del proceso laboral, pero en ocasiones la observación de la postura no es un proceso consciente.

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

A modo de ejemplo, el método LEST del Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo de Aix de Provence-Francia, consiste en evaluar los costos humanos desde seis maneras diferentes, directas o indirectas y consiste en una observación objetivable pre-diseñada. Puede ser además complementado con la aplicación de una encuesta a los propios trabajadores.

## Recomendaciones sobre prevención de daño frente a tareas con esfuerzo físico.

**Trabajo sentado:** el tronco debe mantenerse derecho y erguido frente al plano de trabajo y lo más cerca posible del mismo. Se debe prestar particular atención al diseño de los elementos del lugar de trabajo, como puede ser la silla y su respaldo.

**Trabajo de pie:** los elementos de accionamiento, control y las herramientas deben estar en el área de trabajo para no obligar al trabajador 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.

**Transporte y manipulación de las cargas:** las técnicas de levantamiento tienen como principio básico mantener la espalda recta y hacer esfuerzo con las piernas.

Para levantar las cargas correctamente deben seguirse las siguientes normas:

- Apoyar los pies firmemente.
- Separar los pies a una distancia aproximada de 50 cm uno del otro.
- Doblar la cadera y las rodillas para levantar la carga.
- Mantener la espalda recta.
- Mantener la cabeza levantada.
- Distribuir la carga entre las dos manos, dentro de lo posible.

Otro elemento a tener en consideración es mantener la glotis cerrada en el momento del esfuerzo, para que la cámara neumática preraquídea, producto de la presión toraco-abdominal, cumpla su rol rotector de la columna.

## ● bibliografía de referencia

Batiz Concepción E, (2003).  
**Fisiología do Trabalho.** URL:  
www.higieneocupacional.com.br/  
download/fisiologia-trabalho-  
eduardo\_c\_batiz.pdf

Havranek Harry.  
**Síndromes de la Columna  
Lumbar.** Pp243-265.  
**En Tomalino Dante y Cols.  
Enfermedades de la co-  
lumna vertebral.**  
Edit: Librería Médica, 1983.

Mercadal Martí, Desoille H. El  
**Trabajo Físico,** pp 73-81.  
En: **Mercadal M , Desoille H.  
Ergonomía del Trabajo.**  
Editorial Masson, 1993.

Wolfgang Laurig, Vedder Joachim.  
**Ergonomía,** pp. 29.2-29.102.  
En **Enciclopedia OIT.**

### ● actividad de taller propuesta

#### **Objetivo**

Objetivar en forma práctica cómo se debe realizar el levantamiento o desplazamiento de cargas.  
Realizar ejercicios que permitan mantener un buen entrenamiento.

#### **Metodología**

Se colocaran cargas y se realizaran en forma práctica el levantamiento o desplazamiento de las mismas.  
Se realizan ejercicios con fines preventivos.

#### **Material**

Cartilla con posturas más indicadas para el levantamiento de cargas y ejercicios preventivos.

# Salud Mental

*Psic. Susana Origuela*  
*Dr. Fernando Tomasina*



Integra el Material Educativo "Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional" del Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional - Unidad de Capacitación / UdelaR

## Objetivos

### Objetivo general

Identificar factores generadores de carga y/o exigencias para la salud mental de los trabajadores relacionados al ambiente de trabajo.

### Contenidos Temáticos

La forma en que se organiza el trabajo influye significativamente sobre los grupos humanos que trabajan y uno de los aspectos más notables de expresión de esa influencia es la salud.

En la salud ocupacional se identifican una serie de factores de riesgo denominados genéricamente psico-sociales, que están vinculados a la organización del trabajo.

Son sin duda factores característicos de la forma en que se organiza el trabajo, que tienen además, una clara vinculación con los aspectos de relacionamiento personal y grupal.

Por supuesto que también integramos en esta categoría

de factores a los elementos del trabajo que hacen a la razón de la tarea, lo que habitualmente definimos como contenidos del trabajo.

Entre los factores se destacan:

- los contenidos del trabajo,
- los tiempos de descanso y trabajo,
- los turnos rotativos en el trabajo nocturno,
- la forma de remuneración: destajo, prima por productividad, etc.
- el estilo de mando y
- las relaciones interpersonales.

Los factores de riesgo están relacionados con la exigencia, principalmente, en los aspectos psicológicos del trabajador. Exigencias que se transforman en carga psíquica en la interacción con los trabajadores.

Son fuente frecuente de estrés, entendido como todas aquellas respuestas del individuo ante situaciones de alarma y que cuando esas situaciones se hacen crónicas, pueden devenir en una serie de malestares psíquicos y/o físicos. Es de destacar que las profundas transformaciones en el mundo del trabajo de las últimas

décadas, han generando nuevas formas de estrés, con tan nuevas expresiones sindromáticas.

A manera de ejemplo citamos el "Síndrome de Burnout" (síndrome del quemado) que algunos interpretan como una situación de fracaso por perseguir la tan exigida como utópica, excelencia en el trabajo.

Del mismo modo podemos mencionar al "Mobbing" (acoso moral en el trabajo) como una situación de estres social extrema, ejercida por alguien en la organización con la finalidad de la expulsión laboral del trabajador sometido.

### El contenido del trabajo

La razón del trabajo resulta un importante factor que hace al desarrollo personal del trabajador. La monotonía generada en un trabajo rutinario con bajo o prácticamente nulo

## contenido del trabajo

contenido, -como es observable en algunos puestos de trabajo de líneas de montaje de la clásica organización taylorista-, es frecuentemente causa de estrés. También se describen situaciones contrarias con importante contenido de trabajo y alta responsabilidad, como por ejemplo en los nuevos modelos de organización donde la competitividad personal es sobrevalorada y se identifican como generadoras de estrés.

En otras oportunidades las características propias del contenido del trabajo son generadoras de carga mental y al respecto podemos destacar algunos ejemplos:

- trabajar con los residuos ("la basura"),
- trabajo en situaciones límites vida – muerte (típico del personal de salud de áreas críticas),
- el trabajar con muertos (necrópolis, funerarias, etc.).

### Los tiempos de trabajo

El trabajo organiza nuestra vida ya que los tiempos de trabajo condicionan los utilizados por los otros espacios sociales. El trabajo nocturno, en relación a lo antes mencionado, condiciona un claro defasaje del trabajador sometido a este régimen con respecto a su vida social y/o familiar. El trabaja mientras el resto del grupo familiar descansa y su vez descansa cuando el resto está en actividad.

Desde el punto de vista fisiológico también existe descoordinación, ya que existe un ciclo circadiano neuro-hormonal, que de alguna manera nos pone fisiológicamente en alerta al inicio del día y al final del mismo nos prepara para el descanso.

El trabajo nocturno está contrapuesto a esta situación fisiológica y además aunque halla transcurrido un tiempo importante de trabajo en la noche, nunca se invierte el ciclo. El sueño del trabajador nocturno durante el día nunca alcanza, ni en cantidad ni en calidad, el del reposo realizado en la noche y es sin duda motivo de fatiga crónica.

Se han impuesto en los últimos tiempos de desregulación laboral, jornadas con excesiva extensión que no respetan los tiempos de descanso y de ocio de los trabajadores.

### Síndromes del modelo productivo impuesto en las transformaciones del trabajo

Se han utilizado diferentes síndromes para caracterizar expresiones de salud- enfermedad emergentes entre los trabajadores, pero en común tienen una misma lógica de producción.

La globalización de los mercados ha impuesto cambios en el trabajo. Se han afirmado la flexibilidad y la competitividad en el ambiente de trabajo así como distintas formas de externalizar los riesgos laborales.

Tanto la competitividad como la flexibilidad laborales, como afirma el Dr. Carlos Aníbal Rodríguez "*son las nuevas musas en esta economía*", estando presentes en casi todas las discusiones de convenios colectivos y resultando fundamentales en cuanto a su repercusión en salud y seguridad laborales.

En cuanto a la externalización de los riesgos, el propio consultor nos advierte que no sólo significa trasladar los

riesgos a poblaciones más indefensas que de por sí ya es grave, sino que disminuye el interés de los empresarios en adoptar buenos sistemas de gestión de la salud y seguridad en el trabajo.

### Síndrome del Parado:

Expresión utilizada frecuentemente por autores europeos, que identifica un conjunto de signos y síntomas psicofísicos que ocurren en el trabajador que se encuentra desempleado.

Se describen 3 fases: una primera fase de signo lúdico, donde el parado se encuentra optimista y con tiempo para realizar actividades que no podía realizar antes por el trabajo. Una segunda fase caracterizada por la búsqueda de empleo, en la que la ansiedad y la angustia dominan y las alteraciones digestivas y cardiovasculares son frecuentes.

Y por último existe una fase de depresión. El trabajador considera que el problema es él mismo y se siente desvalorizado y en crisis de autoestima. Es marginado y se automargina.

Ya en 1986 la OMS señalaba al desempleo como una de las principales catástrofes epidemiológicas de la sociedad contemporánea. Se puede definir la situación como de "desaparecidos sociales" que mueren lentamente.

El trauma que supone la desocupación en una primera forma es de "*angustia asociada a la inermidad y al desamparo. La desocupación y la flexibilidad laboral exponen a las personas y las dejan indefensas ante el deseo de muerte de otro que las considera masa sobrante y las excluye del sistema laboral en aras de un supuesto bien superior*". En un estudio

realizado en nuestro país sobre las repercusiones psicosociales de las nuevas formas de exclusión y desempleo, conducido por la investigadora Ana María Araújo, se destacan como principales efectos psicosociales de la desocupación (en los mayores de 40 años) la depresión, la pérdida de autoestima y la pérdida del sentido de pertenencia.

#### **Accidentes laborales:**

No resulta ser una nueva patología ocupacional, pero se ha observado un aumento de los mismos en aquellos sectores donde se ha profundizado un modelo productivo con precarización de las condiciones laborales.

La siniestrabilidad aumentada está determinada por el modelo de trabajo basado en la temporalidad, la movilidad permanente, la ocupación irregular que conllevan una población de trabajadores fluctuante y expuesta a permanente alteraciones de riesgos laborales.

En un trabajo de investigación realizado en Argentina, dirigido por el Dr. Jorge Kohen de la Universidad Nacional de Rosario, se ha demostrado que con el aumento de la desocupación y la profundización de la política de flexibilización y precarización laboral, ha existido un aumento en los accidentes laborales en un 18 % y de los mortales en un 11% (comparando el último trimestre del año 2000 con igual período del año anterior).

#### **Síndrome de Burnout:**

La precarización laboral y la consiguiente búsqueda de la utópica excelencia para no salir del mercado laboral, compitiendo permanentemente y siendo demandado en forma continua, ha determinado la aparición de este síndrome descrito en 1986 por Maslach y Jackson. Es observado principalmente en sectores de servicios como la enseñanza y la salud. Se puede caracterizar por un síndrome de agotamiento emocional, de despersonalización y de bajos sentimientos de realización personal.

#### **Stress:**

Se lo define como una reacción de alerta frente a un estímulo externo, con la existencia de tres estadios progresivos de alarma, resistencia y agotamiento.

Cuando la situación estresante se prolonga en el tiempo, sobrecargando o excediendo las capacidades adaptativas del individuo, es que se manifiesta con toda la sintomatología psicosomática clásica el *distress*.

El mismo se describe con un cuadro de sintomatología digestiva, dermatológica y cardiovascular que se presenta ante la superación de la capacidad interna frente a la demanda externa.

También se describen en esta etapa conductas adictivas, como el aumento de consumo de cigarrillos, de alcohol y de diferentes psicofármacos. Las condiciones de trabajo precarias así como el desempleo operan como un importante agente estresante.

## **bibliografía de referencia**

Araújo, Ana Ma. **Impactos del desempleo. Transformaciones en la Subjetividad.** Facultad de Psicología. UdelaR. 2002.

Kohen, Jorge A. **Epidemiología Crítica en Salud de los Trabajadores.** CIDEIL. Universidad Nac. de Rosario, Argentina. 3er. Encuentro de Salud Colectiva del Cono Sur. Montevideo.1995.

Rodríguez, Carlos Aníbal. **La Salud de los Trabajadores: Contribuciones para una asignatura pendiente.** SRT. 2005.

**La Organización del Trabajo y el Estrés.** Serie Protección de la Salud de los Trabajadores Nº 3. OMS.

**Metodologías Sindicales para la Identificación de Riesgos y Peligros en el lugar de trabajo y el medio ambiente.** Centro Internac. de Formación de OIT. Proyecto INT/97/MO1/ITA. 2000.

### **actividad de taller**

#### **Propuesta y técnicas:**

Uso de imágenes de la película "Tiempos modernos".

A partir de la proyección realizar una discusión en subgrupos.

Plenario destacando aspectos de la discusión.

Cierre con una mirada desde la salud mental.

# Promoción de la Salud

**Prof. Dr. Fernando Tomasina**

Integra el Material Educativo "Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional" del Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional - Unidad de Capacitación / UdelaR

## La promoción de la salud en el trabajo

### objetivos

#### Objetivo general

Introducir conceptos básicos sobre la importancia de las acciones de promoción en salud de los trabajadores.

#### Objetivos específicos

Conocer las orientaciones generales a nivel internacional en relación a la promoción en salud.

Discutir sobre las experiencias particulares en promoción de la salud de los trabajadores.

#### Contenidos

**"Promoción es el proceso que proporciona a los individuos y las comunidades los medios necesarios para ejercer un mayor control sobre su propia salud y así poder mejorarla"** (Carta de Ottawa, 1986).

La promoción de la salud es concebida por tanto como un

proceso, individual y colectivo.

Sin duda la promoción antes que nada, es un proceso permanente, donde las personas logran mayor capacidad para el control de determinantes de su salud.

Se afirma que es un proceso que está relacionado al poder y existe un anglicismo que resume este proceso: el denominado empoderamiento y en este sentido el conocimiento y la capacitación forman parte central de las estrategias de promoción en salud.

La dinámica de la promoción en salud tiene un profundo mensaje de democratización de las relaciones sociales. Los problemas relacionados con la salud, también en el trabajo, no son exclusivos de los técnicos y/o profesionales de la salud.

Por eso un aspecto central de la promoción de la salud en el trabajo, es la incorporación de los conocimientos por parte de los trabajadores, tanto rescatando el propio saber del colectivo de trabajadores, como el conocimiento científico-técnico que las sociedades han generado.

Para lograrlo existen diferentes estrategias:

- Técnicas de investigación participativas.
- Talleres de capacitación.
- Lectura de material de difusión.
- Entrevistas individuales.

En las técnicas de investigación participativas el proceso fortalece el aspecto central de la promoción y promueve al trabajador como actor principal.

En los talleres de formación como en la lectura de materiales relacionados con la salud y el trabajo, existe un fuerte mensaje democratizador a partir de la colectivización de la información.

En las entrevistas individuales se visualiza el problema general a partir de las situaciones vividas individualmente y se entiende como un portavoz del sufrimiento grupal.

El promotor puede partir de estas situaciones para

generar un proceso de cambio de los problemas en salud y trabajo.

### ¿Qué existe a nivel internacional con referencia a la promoción de la salud?

#### a nivel internacional

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

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.

En la Carta de Bangkok se 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 mundial.

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

En esta conferencia se definieron cuatro compromisos clave para lograr que la promoción de la salud sea:

- un componente primordial de la agenda de desarrollo mundial,
- una responsabilidad esencial de todos los gobiernos,
- un objetivo fundamental de las comunidades y la sociedad civil,
- y un requisito de las buenas prácticas empresariales.

En el Foro de Promoción de la Salud en Chile (Octubre de 2002) se destacó la necesidad de generar profesionales y líderes comunitarios capacitados y constantemente actualizados en el área de la promoción de la salud.

Asimismo generar acciones intersectoriales entre los sectores público y privado y las ONGs para fomentar y apoyar la implementación de las políticas públicas saludables, incluyendo acciones para proteger el ambiente y los planes nacionales de promoción de la salud.

La promoción de la salud en el trabajo (PST) 1997, Declaración de Luxemburgo: se definió como *"el esfuerzo conjunto de los empresarios, los trabajadores 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, y fomentar el desarrollo individual de los trabajadores"*.

La PST se puede concebir como una estrategia básicamente bipartita con participación de los trabajadores y empleadores. Una estrategia que, como figura en la declaración, aspira a prevenir los riesgos profesionales (incluyendo enfermedades relacionadas con el trabajo, accidentes, lesiones, enfermedades profesionales y estrés) y aumentar la capacidad individual de la población trabajadora para mantener su salud y calidad de vida.

La PST propugna una serie de acciones que involucran:

- una política de gestión de empresa que incorpore y contemple los aspectos vinculados a la promoción de salud,

- participación de los trabajadores estimulando su motivación y responsabilidad,
- y un servicio integrado de salud en el trabajo.

La PST está necesariamente basada en la cooperación multisectorial y multidisciplinar. Se plantea, además, la necesidad de que todo el personal debe de estar implicado en esta política de promoción.

En las estrategia de promoción de salud en el trabajo, las medidas y los 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. Este último aspecto de la declaración hace hincapié en la importancia de las acciones de promoción en salud que deben ser siempre integrales (bio-sico-sociales).

La OPS/OMS en el año 2000 definió una "Estrategia de Promoción de la Salud en los lugares de trabajo de América Latina y el Caribe".

Dicha estrategia define el carácter participativo y empoderador que significa la promoción de la salud de los trabajadores y destaca la necesidad de la cooperación multisectorial y multidisciplinaria.

La relación entre la salud y el trabajo supone siempre más de un enfoque porque son varios los técnicos y profesionales que deben dar su aporte.

Es además un claro mensaje de justicia social, si recordamos el profundo mensaje democratizador que significa la promoción en salud.

En este documento de la OPS/OMS se definen las siguientes **líneas de acción:**



a) Construir políticas públicas de trabajo saludable para todos los sectores de la vida productiva internacional, nacional y local.

b) Crear ambientes favorables en el sitio de trabajo con una clara identificación de las condiciones y medio ambiente de trabajo y los procesos productivos. Desarrollar acciones 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.

c) 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.

d) 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.

e) 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.

## ● bibliografía de referencia

**Carta de Ottawa.**1986.

**VI Conferencia Global sobre Promoción de la Salud.**  
Bangkok, 2005.

**Declaración de Luxemburgo**  
1997.

**Estrategia de Promoción de la Salud en los lugares de Trabajo de América Latina y el Caribe.**  
2000.

**Foro de Promoción de la Salud en las Américas.**  
Chile,2002.

## ● actividad de taller propuesta

### **Algunas experiencias nacionales de promoción de la salud de los trabajadores**

A continuación sugerimos, observar en grupo:

- El video sobre el programa de salud ocupacional realizado por el Departamento de Salud Ocupacional conjuntamente con el Sindicato Único de la Construcción (SUNCA) y la Asociación de Promotores Privados de la Construcción (APPCU).
- La presentación de actividades desarrolladas con lo promotores de salud de la UdelaR, vinculando talleres de técnicas didácticas

Luego de la presentación se sugiere discutir en taller a partir de la siguiente guía:

- ¿Qué características generales presenta cada experiencia?
- En relación a los contenidos temáticos de promoción, discutidos anteriormente, ¿qué vinculaciones pueden tener con las experiencias presentadas?

# Educación para la Salud

Lic. Elizabeth Bozzo

Integra el Material Educativo "Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional" del Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional - Unidad de Capacitación / UdelaR

## Educación para salud de los trabajadores

### objetivos

#### Objetivo General

Contribuir en la formación en educación para la salud, como una herramienta básica en la promoción de la salud de los trabajadores.

#### Objetivos específicos

- Acordar el enfoque de educación para la salud partiendo de una concepción integradora.
- Colectivizar técnicas didácticas que jerarquicen la participación de los trabajadores.

Las personas nos desarrollamos, interactuamos, asumimos responsabilidades personales y colectivas en la medida que disponemos de condiciones materiales y conocimientos adecuados.

La educación para la salud de los trabajadores es una necesidad humana y un derecho que tenemos la responsabilidad de desarrollar.

El ser humano incorpora medidas, acciones y actitudes si conoce el para qué debe realizar tal aspecto.

Según Carlos Aibar Ramón, "es un proceso multidimensional (de comunicación, de intervención social y educativa) que tiene por finalidad la capacitación y responsabilización de las personas en la toma de decisiones relacionadas con la salud".

Según la metodología, la ideología subyacente y los objetivos que se aplican, se diferencian tres formas de orientar las actividades educativas: prescriptiva, radical y de capacitación de personas y grupos.

Para efectivizar el proceso educativo es vital la comunicación que permite la transmisión de mensajes desde un emisor a un receptor y el diálogo entre esas dos figuras. En el proceso educativo es básico que exista un educador que contribuye a la adopción de conductas en beneficio de la salud, un mensaje y las personas a las que se dirige, los educandos.

Es un proceso de intervención social que está marcado por la influencia de una diversidad de

factores sociales, culturales y antropológicos (las modas, la opinión pública, las publicidades, los valores, las creencias, las costumbres, etc.).

El proceso educativo requiere de objetivos pedagógicos explícitos y adecuados a las características de las personas a las que se dirige y la utilización de recursos didácticos que promuevan la participación en el proceso de aprendizaje.

Es sustantivo planificar entonces las actividades basadas en un diagnóstico de necesidades de salud, educativas y sociales, determinando la evaluación cualitativa y cuantitativa del proceso y de los resultados.

En la IV Conferencia en Yakarta se destaca que: "la promoción de la salud debe realizarse por y con las personas no sobre ni para ellas" Promoción de la salud y cambio social" Concha Colomer Revuelta MASSON.

El modelo educativo tradicional es de carácter informativo y el modelo actual de educación se orienta al cambio de conocimientos, aptitudes y comportamientos y tiene en cuenta el ambiente social que rodea a los educandos y los incluye.

El proceso educativo no es un proceso simplemente individual, sino que su abordaje incluye lo colectivo, se desarrolla en los grupos, a través de informar, motivar, ayudar, para promover cambios en el medio sustentados en la formación-capacitación y la investigación. El objetivo no es sólo el traslado de conocimientos sino que apunta al desarrollo de las personas y de sus habilidades sociales.

Como trabajadores formados en salud ocupacional tenemos la responsabilidad de contribuir con la educación para la salud, para que el trabajo no se convierta en un proceso destructivo sino en un espacio saludable y de crecimiento.

Desde el enfoque de la salud, la OPS/OMS nos plantea la educación para la salud como *"una acción ejercida sobre las personas para llevarlas a modificar comportamientos y mantener los comportamientos saludables"* y es una forma de *"reafirmar la responsabilidad personal y colectiva de todos los miembros de la sociedad en al protección de la salud"* a través de *"un proceso intelectual, psicológico y social relacionado con actividades que incrementan las habilidades que afectan su bienestar personal, familiar y comunitario"*.

El proceso educativo debe tener objetivos orientados a:

a) hacer de la salud un patrimonio colectivo,

b) promover conductas saludables en el cuidado de la salud,  
c) modificar conductas nocivas,  
d) promover cambios ambientales favorables a la salud,  
e) capacitar para posibilitar la toma de decisiones sobre salud y contribuir a apoyar y mantener el autocuidado individual y colectivo.

Es fundamental contar con métodos educativos que faciliten la llegada de los mensajes a los receptores y estos métodos pueden ser bidireccionales, unidireccionales o didácticos, directos o indirectos (apoyados por medios visuales, sonoros, mixtos).

En el proceso de enseñanza-aprendizaje intervienen actores y participantes, con roles definidos (educador-educando) que según la propuesta metodológica será el nivel de participación-acción de cada involucrado.

El educador debe ser un guía del proceso educativo al tener conocimientos de la disciplina y de pedagogía. Su propósito es favorecer los cambios, como punto de partida para detectar las necesidades educativas de los participantes para poder diseñar estrategias educativas facilitadoras.

El estudiante "educando" es un compañero trabajador, adulto, que se incorpora en el proceso educativo con características propias.

El adulto puede presentar ciertas características que lo diferencian del adolescente-joven.

En el trabajo: tiene mayor resistencia física/mental para el trabajo, sentimientos de inseguridad relacionados a su situación laboral o experiencias, actitudes negativas hacia el estudio, etc.

En relación al contexto familiar el adulto trabajador asume responsabilidades orientadas a su familia que pueden limitar la disponibilidad de tiempo fuera del hogar, puede contar con la oposición de la familia para las tareas educativas, etc. Por múltiples situaciones para el adulto trabajador puede resultar dificultoso volver a estudiar.

### Aspectos condicionantes de la participación en instancias educativas:

- Factores personales: miedo al cambio, al ridículo, inseguridad afectiva, actitud negativa al estudio, dudas sobre los beneficios y ventajas posibles.
- Factores domésticos: problemas de disponibilidad de tiempo, oposición familiar, etc.
- Factores socioeconómicos.
- Factores externos: horarios laborales, fatiga laboral, desconfianza, etc.

Cuando el adulto trabajador se decide a asistir a un curso es porque tiene diversas expectativas: realizar un aprendizaje rentable (es decir que el esfuerzo y tiempo asumido den resultados esperados), que contribuya a una inserción social-laboral en poco tiempo, que permita conseguir éxitos (la promoción en el trabajo, la mejora en la remuneración, etc.).

Las instancias de capacitación y los cursos para que sean motivadores deben contar con una propuesta educativa realista y trabajar aspectos psicológicos que contribuyan a estimular la participación, por eso es importante la selección de las técnicas didácticas para que la propuesta sea aceptada y cubra algunas expectativas de quienes participan.

aspectos condicionantes

# Técnicas de trabajo grupal

Psic. Susana Origuela

Integra el Material Educativo "Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional" del Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional - Unidad de Capacitación / Udelar

## Técnicas didácticas generales

### técnicas

- Charla.
  - Sociodrama.
  - Teatro.
  - Narración de historias.
  - Canciones.
  - Discusión en grupo.
  - Torbellino de ideas.
  - Visitas.
  - Demostraciones.
  - Foro-casette.
  - Juegos.
- Exhibición de películas.

## Técnicas didácticas grupales

- **Simposio:** un equipo de expertos presenta diferentes aspectos de un tema o problema.
- **Mesa redonda:** un equipo de expertos presenta diferentes puntos de vista sobre un tema.
- **Diálogo:** dos personas clave conversan ante un auditorio sobre un tema en base a un esquema.
- **Entrevista colectiva:** un experto es interrogado sobre un tema, por un miembro del grupo ante un auditorio.

Las técnicas deben seleccionarse partiendo de un análisis de criterios como el tiempo que implica la técnica y la disponibilidad para realizarla, la disposición de los recursos materiales (lugar, infraestructura, material de logística, material de apoyo educativo), la adecuación de la técnica a lo que se desea trabajar y a los intereses-necesidades de los participantes, etc.

La técnica debe ser pertinente, acorde al nivel educativo y a los valores de los trabajadores y debe permitir lograr los objetivos.

No se debe abusar del uso de técnicas, es necesario evitar que la propuesta se desvalorice, pierda fuerza y se convierta en un muestrario técnico.

Las técnicas que facilitan el aprendizaje participativo se aplican según el momento del proceso, por ejemplo:

- Cuando se está en la etapa de presentación de los integrantes se puede utilizar la técnica de los refranes, la telaraña, los dos círculos, el armado de puzzles, etc.

- Cuando se desea explorar conocimiento se pueden emplear otras técnicas como palabras generadoras, disparadoras, el dominó, el noticiero popular, etc.

- Para contribuir al análisis general de un tema y poder determinar decisiones se puede utilizar el juego de roles, el sociodrama, el análisis de situaciones, la lluvia de ideas, la discusión grupal, etc.

- Y cuando se desea animar al grupo se pueden aplicar técnicas como el correo, la canasta revuelta, la corriente eléctrica, el baile de la silla, la boda, jirafas y elefantes, etc.

Una de la técnicas más utilizadas en propuestas educativas para trabajadores es el **taller participativo**. Para realizarlo se debe elegir un lugar que permita el trabajo grupal y se debe planificar la actividad. Esta planificación implica

establecer los objetivos, identificar el grupo de trabajadores al que va dirigido, señalar los aspectos a tratar y se establece cómo se realizará la evaluación del taller.

**Veamos un ejemplo:** la dirección institucional nos solicita como promotores realizar un estudio de condiciones y ambiente de trabajo. Para poder realizarlo con enfoque participativo debemos capacitar a los trabajadores de la facultad sobre la técnica del **mapa de riesgo**, por lo que nos planteamos realizar un taller.

Para realizar **el taller debemos planificarlo**, esto es:

- 1) Determinar si tenemos los conocimientos necesarios para este contenido o debemos solicitar apoyo a otros técnicos (en este caso debemos establecer quiénes son, dónde se encuentran, etc.).

En este ejemplo llegamos a la conclusión de que para capacitar sobre Mapa de Riesgo tenemos los conocimientos básicos. Es decir que aplicamos el criterio de viabilidad.

- 2) Determinar qué recursos materiales necesitamos y qué recursos materiales tenemos en relación a: lugar, medios técnicos, materiales educativos, etc.

En este ejemplo contamos con el apoyo de la Unidad de Capacitación de la UdelaR, son su planta edilicia (o un aula de la facultad), medios técnicos y didácticos (criterio de factibilidad).

- 3) Identificar quién tiene interés sobre la temática, quién realizó la solicitud educativa.

En este ejemplo es la dirección institucional quien nos solicita la elaboración de un diagnóstico de las condiciones de trabajo, es decir que el interés parte de la autoridad institucional.

- 4) Identificar a quienes va dirigido el taller. Debemos conocer a los destinatarios, para ello se puede obtener información antes del taller, a través de un relevamiento de datos con la revisión de sus fichas laborales o por medio de un cuestionario autoadministrado.

Los datos deben orientarse a aspectos demográficos y laborales, por ejemplo: edad, sexo, estado civil, domicilio, nivel instrucción-formación, años de trabajo, años de trabajo en la facultad, cargo que ocupa y puesto de trabajo, tiempo que está realizando la tarea actual, turno, intereses de capacitación y disposición para concurrir a un taller. También se puede conocer a los destinatarios en el propio taller.

Para ello se pueden implementar técnicas de participación: por ejemplo se les entrega a cada uno la mitad de un refrán. Luego se les da un tiempo para que cada uno encuentre la cláusula de complemento del refrán.

La pareja identificada debe conocerse para lo que se les da un tiempo para que intercambien datos, que pueden quedar registrados en una ficha que se entregará luego al coordinador-responsable.

Ya identificados se realiza la presentación de cada uno ante el grupo, donde se da a conocer la información.

## Ejemplo

**Total de trabajadores:** 16 (3 de administración, 2 de bedelía, 2 de mantenimiento, 2 de vigilancia, 2 de intendencia, 4 de higiene ambiental, 1 de biblioteca).

**Responsables:** Promotores de Salud Ocupacional de la facultad: Juan Ríos y Margarita Pérez.

**Metodología:** Exposición dialogada, trabajo grupal de simulación de la técnica.

**Medios didácticos:** pizarrón, retroproyector-transparencias, presentación ppt (pc-proyector), papelógrafo, carpeta con hojas, material educativo para cada participante.

**Carga horaria:** 4 horas (3 descansos de 15 minutos).

**Planteo del contenido del taller:** elaborar un mapa de riesgo.

**Objetivo general:** Los trabajadores conocerán la técnica de mapa riesgo para poder realizar el estudio de condiciones y ambiente de su puesto de trabajo.

**Objetivos específicos:** Acordar los aspectos conceptuales básicos de la técnica para que cada trabajador refuerce la importancia de su participación. Conocer la técnica para pueda implementarla en su lugar de trabajo. Fortalecer en cada trabajador su papel de motivador de la participación de los demás compañeros de trabajo.

**Desarrollo**  
**Bienvenida y presentación de los participantes:** Técnica del refrán.

**Presentación – discusión de la propuesta educativa.**

Tiempo: 30 min. Descanso: 15 min.

**Implementación de los contenidos temáticos:**

Aspectos conceptuales generales: salud de los trabajadores, relación del proceso salud-enfermedad y proceso de trabajo condiciones y ambiente de trabajo- factores de riesgo. Exposición dialogada, presentación transparencia, ppt.

Tiempo: 45 min. Descanso 15 min.

**Mapa de riesgo:** Exposición: componentes, principios, técnica.

**Taller:** Formación de grupos seleccionando una tarea.

Tiempo: 1 hora. Descanso 15 min.

**Presentación en plenario:**

Presentación de mapas de riesgo de los grupos. Exposición con medios técnicos: papelógrafo. Otros. Tiempo: 45 min.

**Evaluación:** Opiniones de los participantes escritas en cuestionario y/o oral incluyendo sugerencias. Técnica "Tiro al Blanco".

Tiempo: 10 min.

**Cierre del taller:**

Agradecimientos, posibilidades de encuentro.

Luego los responsables realizan el informe sobre la actividad educativa según opinión de los trabajadores y las propias incluyendo sugerencias.

Una copia del informe se eleva a la dirección de la facultad, otra a la Unidad de Capacitación y se guarda en la carpeta del proyecto de condiciones de trabajo y/ de encuentros educativos de la facultad donde participan los promotores en Salud Ocupacional.

# Drogas y Trabajo

*Dra. Stella de Ben*

Integra el Material Educativo "Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional" del Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional - Unidad de Capacitación / UdeLAR

## Consumo de drogas y trabajo

### objetivos

#### Objetivo general

- Adquirir conocimientos orientados a contribuir a la solución del Problema "Consumo de Drogas y Trabajo".

#### Objetivos específicos

- Compartir las definiciones y los conceptos básicos relacionados con el tema.
- Identificar factores de Riesgo y de Protección en el Trabajo.
- Aportar información que posibilite orientar la prevención.
- Disponer de fuentes de información que permitan ampliar y socializar el conocimiento.

#### ¿Por qué importa tratar este tema?

**Por la frecuencia del consumo de drogas y el potencial daño a la salud en la población trabajadora.**

El consumo de drogas para modificar el estado de ánimo,

es empleado por el hombre desde la antigüedad.

Actualmente es común que se enfoque el problema sobre las drogas ilegales, sin embargo en términos de costos de la salud humana, familiar, laboral, social y económica, puede resultar más dañino el efecto de las drogas legales (el tabaco y el alcohol).

Las encuestas realizadas en nuestro país en enseñanza secundaria, han hallado una frecuencia preocupante de consumo de alcohol en jóvenes.

El abuso de drogas se puede prevenir y la persona que padece esta adicción puede mejorar, reduciendo o abandonando el consumo.

Se pueden cambiar situaciones de trabajo con el objetivo de evitar que contribuyan al consumo de drogas.

La información resulta imprescindible para tomar decisiones inteligentes cuando nos enfrentamos al problema del consumo.

Todo consumo de drogas (legales o ilegales) se halla prohibido por Ley en el lugar de trabajo.

## Definiciones/conceptos

**Droga:** cualquier sustancia natural o sintetizada por el hombre que, introducida en el organismo, modifica una o más de las funciones del mismo.

### Drogas psicoactivas:

no se trata de una única sustancia sino de diferentes sustancias químicas que actúan sobre el sistema nervioso central y alteran el estado de ánimo, las percepciones sensoriales, la conciencia y el comportamiento.

**Droga legal:** no está prohibida su comercialización (el tabaco y el alcohol).

**Droga ilegal:** se prohíbe por ley la comercialización pero no el consumo.

### definiciones / conceptos

## Formas de consumo

### formas de consumo

**Experimental:** cuando una persona motivada por la curiosidad consume una droga, pudiendo continuar o interrumpir el consumo. La mayoría de las personas que experimentan con drogas no continúan el consumo.

**Ocasional:** cuando el uso es espaciado y generalmente la persona acepta invitaciones sin tomar la iniciativa de consumir por su cuenta.

**Uso:** cuando por la dosis, por la frecuencia de consumo y por la situación física, psíquica o social, no se observan consecuencias negativas en la persona ni en su entorno.

**Uso problemático:** cuando el uso puede producir con el tiempo un problema para la salud, pero sin que haya llegado a instaurar una dependencia.

**Abuso:** Cuando ya sea por la dosis, por la frecuencia y/o por la propia situación física, psíquica y social, se producen consecuencias negativas para la persona y/o su entorno.

Los siguientes pueden ser **ejemplos de abuso:**

- Un consumo ocasional de alcohol pero en una cantidad tal que produce una intoxicación (vómitos, vértigos, somnolencia, etc.), con riesgos para la persona y/o su entorno en caso de que opere maquinarias, trabaje en altura, conduzca vehículo, etc.
- Cualquier consumo de alcohol, tabaco u otras drogas durante el embarazo.

Podemos hablar de consumo abusivo cuando durante un período de un año aparece alguna de las siguientes

consecuencias negativas:

- Complicaciones físicas y/o psíquicas relacionadas con el uso de la sustancia.
- Incapacidad para cumplir con las obligaciones como consecuencia del uso repetido de una sustancia.
- Consumo de drogas en forma reiterada en situaciones que entrañen peligro (por ejemplo conducción de vehículo bajo el efecto del alcohol).
- Problemas interpersonales o sociales recurrentes causados o agravados por el uso de la sustancia.
- Problemas judiciales relacionados con el uso de una sustancia.

### dependencia

#### Dependencia

Según la OMS se define la dependencia como aquella pauta de comportamiento en la que el uso de una sustancia psicoactiva adquiere mayor importancia que otras conductas que antes eran consideradas como más importantes.

Cuando existe dependencia el sujeto emplea la mayor parte de su tiempo en conseguir la sustancia y recuperarse de sus efectos. La dependencia se asocia con el síndrome de abstinencia.

**Dependencia física:** El organismo necesita mantener un determinado nivel de la sustancia en la sangre para funcionar y evitar el síndrome de abstinencia.

No todas las drogas son capaces de producir dependencia física.

**Dependencia psíquica:** Deseo irrefrenable por consumir periódicamente la droga para evitar un estado desagradable

(estrés, aburrimiento, timidez) o experimentar un estado agradable (euforia, sociabilidad, placer, etc.).

Las siguientes características nos pueden ayudar a reconocer la dependencia:

- Deseo intenso e irreprimito por consumir la sustancia.
- Una vez que se inicia el consumo resulta muy difícil controlar lo que se consume. Disminuye la capacidad de control y cada día resulta más complicada la abstinencia absoluta.
- Malestar físico y/o psíquico cuando se abandona el consumo (Síndrome de abstinencia).

▪ Tolerancia: cada día la persona tolera más o necesita más cantidad para sentir el mismo efecto.

▪ La búsqueda, el consumo y los efectos que le produce la sustancia, lo inducen a abandonar actividades que le producen placer. Aumenta el tiempo que se dedica al consumo.

▪ La persona continúa el consumo a pesar de conocer sus efectos perjudiciales. No abandona el consumo, aunque le ocasione problemas familiares, sociales o riesgos para mantener el trabajo.

**Síndrome de abstinencia:** conjunto de síntomas físicos y/o psíquicos que aparecen cuando una persona que padece dependencia suspende el consumo de la sustancia.

El malestar puede ser diferente para cada sustancia.

Algunos ejemplos de síntomas físicos son: vómitos, diarrea, temblores, sudoración, dolores musculares, etc.



**Adicción:** existe evidencia científica que permite asumir que se trata de una enfermedad crónica, recurrente y tratable. Cuando la persona pierde la capacidad para controlar el consumo de la droga y no se puede predecir cuando podrá discontinuar su uso. El diagnóstico de adicción debe ser realizado por Especialistas. Hay que ser cuidadoso al emplear los términos ya que no todo consumidor es un adicto.

**Policonsumo:** es habitual el consumo de más de una sustancia (por ejemplo alcohol y tabaco, alcohol y marihuana, alcohol y cocaína, etc.). Las interacciones de efectos tóxicos cuando se consume más de una droga, aumenta el impacto negativo sobre la salud.

## Clasificación y características de las drogas

De acuerdo con los efectos que producen en el Sistema Nervioso Central se pueden clasificar en:

**Drogas estimulantes:** nicotina, cocaína, cafeína y anfetaminas.

**Drogas depresoras:** alcohol, solventes, hipnóticos y sedantes.

**Drogas perturbadoras:** marihuana, floripón, psilocibes, LSD y éxtasis.

### Problemas de salud que pueden ocasionar:

• El propio efecto de las sustancias (por ejemplo en el caso del alcohol: gastritis, hepatitis tóxica, cirrosis, etc.) o complicaciones de la intoxicación (por ejemplo aspiración de vómito en una intoxicación alcohólica, traumatismo en accidente laboral, etc.).

▪ **Complicaciones por la vía de consumo:** por ejemplo en el caso de la cocaína inyectada: infecciones locales (en las venas) o transmisión de enfermedades (hepatitis B, HIV, etc.).

▪ **Síndrome de abstinencia:** síntomas que aparecen cuando falta la droga.

## Drogas estimulantes

### Tabaco

En el humo del tabaco se han encontrado más de 4.000 sustancias químicas entre las que se encuentran varias con efectos cancerígenos y una que genera la adicción: la nicotina.

### Enfermedades relacionadas con el consumo de Tabaco:

**Enfermedades cardiovasculares:** cerebrovasculares, enfermedad coronaria, infarto, obstrucción en arterias, etc.

**Enfermedades respiratorias:** bronquitis, enfisema, agravación del asma, etc.

**Cánceres:** en boca, faringe, laringe, esófago, estómago, pulmón, páncreas, riñón, colon, vejiga, etc.

**Otras enfermedades:** gastritis, úlcera gástrica o duodenal, impotencia sexual masculina, envejecimiento de la piel, manchas en dientes y uñas, mal aliento, etc.

**En la mujer:** osteoporosis, cáncer de cuello uterino, cáncer de mama, infertilidad, etc.

**Complicaciones del embarazo y recién nacido:** aborto, parto prematuro, muerte súbita del lactante, disminución de la capacidad pulmonar, etc.

**Síndrome de abstinencia:** al suspender el consumo se puede presentar el síndrome de abstinencia con síntomas como: ansiedad, insomnio, fatiga, aumento del apetito, dolor de cabeza, etc. Estos síntomas pueden durar entre 7 y 15 días.

**Recordar:** con la cesación del consumo siempre se obtiene beneficio, independientemente de la edad, el tiempo de tabaquismo, la intensidad del consumo y la presencia o no de enfermedades tabaco dependientes.

### Cocaína

Se obtiene por proceso químico a partir de las hojas de coca.

Se consume por inyección endovenosa o por inspiración (snifada) desde una superficie colocada en forma de líneas.

### Efectos:

**Psicoestimulante:** euforia, hiperactividad, aumento del deseo sexual, locuacidad, aceleración mental. Disminución del apetito, disminución de la fatiga, disminución del sueño.

**Puede provocar intoxicación con daños a la salud tales como:** aumento de la presión arterial, convulsiones, enfermedades cardíacas (arritmias, infarto, etc.), hemorragia cerebral, perforación del tabique nasal, sinusitis.

### Pasta Base de Cocaína (PBC)

Al ser fumada llega rápidamente al cerebro y el efecto que se produce dura pocos minutos, esto hace que el poder adictivo sea mayor que el de la propia cocaína.

• Se produce a partir de las hojas de coca maceradas con el agregado de solventes y otras sustancias químicas.

- PBC + tabaco: se le llama "MONO".
- PBC + marihuana: se le llama "MARCIANO".

### Efectos

Euforia. Disforia (angustia, ansiedad, deseo incontrolable por continuar el consumo, depresión, apatía). Consumo ininterrumpido. Psicosis y alucinaciones. Adelgazamiento. Puede provocar intoxicación con iguales daños a la salud que la cocaína.

Por la forma en que se consume (fumada) puede causar quemaduras en boca, cara o manos y graves daños pulmonares (neumotorax).

### Anfetaminas

Se presentan en forma de comprimidos.

### Efectos

Euforia. Excitación. Disminución de la fatiga. Disminución del sueño. Disminución del apetito. Boca seca. Sudoración.

Producen igual que la cocaína aumento de la presión arterial y de la frecuencia cardíaca. El consumo prolongado puede ser causa de depresión y psicosis.

## Drogas depresoras

### Alcohol Etílico

¿Qué significa el grado alcohólico?

El grado alcohólico representa la concentración de alcohol en la bebida o gramos %.

- Cerveza 5%.
- Vino 12%.
- Whisky 40%.

1 unidad de alcohol: 1 vaso vino = 1 vaso cerveza = 1/2 whisky

### Intoxicación Aguda

Los síntomas dependen de la cantidad presente en la sangre

(alcoholemia), del sexo y del peso de la persona. Pueden ir desde euforia, desinhibición, dificultad para hablar y coordinar movimientos, vómitos, hasta somnolencia, coma y muerte.

Cuando ocurren vómitos en la persona con somnolencia se puede producir aspiración en la vía respiratoria y causar enfermedades graves (neumonía por aspiración).

### Enfermedades relacionadas con el consumo crónico abusivo de alcohol etílico:

- Hepatitis, cirrosis, cáncer hepático.
- Enfermedad cardíaca.
- Cáncer en boca, faringe, esófago, hígado, colon, recto.
- Disminución del deseo sexual.
- Diabetes, obesidad.
- Alteraciones del carácter.
- Gastritis.
- Anemia.
- Encefalopatía.
- Enfermedad de los nervios periféricos y de los músculos.
- Pancreatitis.
- Aumento del tamaño de la glándula mamaria en hombres (ginecomastia).

### Síndrome del alcoholico fetal:

cuando se consume alcohol durante el embarazo existe riesgo de que el hijo presente malformaciones craneo faciales (labio superior fino, nariz aplanada, ojos y dientes pequeños etc.), retardo mental y menor crecimiento.

No está claro hasta el momento, que exista una dosis segura, es decir que no cause daño, que se pueda consumir durante el embarazo.

### Indicadores de riesgo en el consumo de alcohol:

- **Laborales:** ausentismo, retrasos, salidas, errores, accidentes, evitar hablar del tema.

- **Sociales:** problemas familiares, económicos, deterioro en la higiene y vestimenta.

- **Psicológicos:** ansiedad, depresión, insomnio, irritabilidad, agresividad, intolerancia, cambios bruscos del estado de ánimo, olvidos.

- **Físicos:** gastrointestinales, temblor, aumento de peso, mal aliento, enrojecimiento de ojos y cara, hipertensión.

### Benzodiacepinas

(ejemplos: Diazepam, Bromazepam)

Son psicofármacos utilizados como hipnóticos o sedantes, pueden causar dependencia, alterar el rendimiento y aumentar el riesgo de accidentes en el trabajo.

**Efectos crónicos:** alteración en la memoria, pensamiento lento, alteración en la articulación de la palabra, irritabilidad, inactividad, disminución del tono muscular, en algunos casos alteraciones de la visión.

### Síndrome de abstinencia:

insomnio, ansiedad, cefaleas, temblores. En casos graves pueden presentarse vómitos, convulsiones, alucinaciones y hasta colapso cardiovascular.

## Drogas perturbadoras

### Marihuana

Se fuma, llegando al principio activo THC (tetrahidrocanabinol) rápidamente al cerebro y produciendo efectos que pueden durar hasta 3 horas.

### Efectos

Relajación, desinhibición, somnolencia. Alteraciones sensoriales. Alteración de la memoria, concentración.

depresoras

perturbadoras

Aumento del apetito, boca seca, congestión conjuntival, sudoración, descoordinación. Reacciones de pánico y ansiedad. Bronquitis crónica, cáncer de pulmón. Mayor riesgo de hipertensión arterial. Alteración del sistema inmunitario.

### Factores de protección en el trabajo

**factores** Son considerados factores de protección las medidas preventivas y/o correctoras que pueden reducir la probabilidad del uso y/o abuso de sustancias por parte de la población trabajadora, eliminando o neutralizando los factores de riesgo.

● Es importante destacar que los estudios indican que disponer de un puesto de trabajo es un factor que normaliza al individuo en la sociedad y resulta protector en si mismo.

### Factores de riesgo en el trabajo

Son condiciones laborales que pueden aumentar la probabilidad de que un trabajador use o abuse de una o más de una sustancia, con el objetivo de amortiguar o evadirse de esa situación, llevando a formas de consumo que repercuten negativamente tanto en la salud del trabajador, como en el proceso productivo en el que desarrolla su actividad laboral.

Es importante recordar que existen factores personales, familiares y sociales que pueden estar presentes y sobre los cuáles también se puede intervenir desde el ámbito laboral.

**Factores de riesgo laborales**  
Trabajo nocturno y/o turnos rotatorios.  
Peligrosidad en el trabajo.  
Destajo. Tareas monótonas.

Largas ausencias del hogar. Jornadas extensas. Estrés laboral. Insatisfacción con el trabajo. Mal pago. Posibilidad de conseguir drogas en el trabajo. Mal ajuste entre preparación y trabajo. Escasa capacitación para el trabajo. Contrato temporal. Inseguridad en el empleo.

### Consecuencias negativas en el trabajo

- Retrasos, ausentismo.
- Disminución de ingresos.
- Mayor riesgo de accidentes.
- Incapacidad laboral.
- Rotación de personal.
- Reducción del rendimiento.

### Prevención en el ámbito laboral (es posible actuar en los tres niveles).

**1) Prevención Primaria:** dirigida a los trabajadores que no consumen.

#### Medidas:

- Disminuir la demanda mediante Educación para la Salud de manera participativa y comunitaria, que implique a los trabajadores de manera consciente.
- Reducir la oferta con medidas de carácter normativo.
- Mejorar las condiciones sociolaborales negativas.

**2) Prevención Secundaria:** cuando ya se ha iniciado el consumo de alcohol o de otras drogas, se puede actuar para disminuir los problemas relacionados con el consumo, evitar el avance en el deterioro de la salud, y lograr la detección y orientación precoz.

#### Medidas:

- Realizar encuestas respetando la voluntariedad y confidencialidad del trabajador.
- Disponer de información y educación orientados hacia valores de Salud y cómo actuar ante problemas derivados del consumo de drogas evitando actitudes moralizadoras y de rechazo.

- Facilitar actitudes de apoyo y accesibilidad de la atención en servicios especializados que contribuyan a que la persona no desee ocultarse y pueda pedir ayuda en forma voluntaria.
- Disponer de protocolos de intervención ante situaciones de crisis provocadas por el consumo de alcohol o de otras sustancias, que faciliten que el trabajador acceda a pedir y aceptar ayuda para su atención.
- Definir política de actuación, orientadas a evitar falsas solidaridades y asegurar que la detección, el diagnóstico, la orientación, el tratamiento y las medidas disciplinarias estén garantizadas y sean responsabilidad del estamento y profesional correspondiente.

### 3) Prevención Terciaria:

medidas orientadas al tratamiento y la rehabilitación de los trabajadores con problemas relacionados con el consumo. Las acciones de reducción de riesgos y daños se ocupan de contrarrestar los efectos negativos, sin el objetivo inmediato de suspender el consumo.

- El promotor de salud puede contribuir a la detección y orientación precoz, asegurando la privacidad y confidencialidad en el tratamiento del problema.
- Conocer la política del lugar de trabajo (confidencialidad, estabilidad laboral, prestaciones, medidas disciplinarias).
- Ayudar al trabajador a reconocer su responsabilidad en el cuidado de su salud y tomar la decisión de consultar.

### ¿Dónde podemos encontrar información y asistencia?

- Programa de Uso Indebido de Drogas del Dpto. de Toxicología, Hosp. Clínicas (7º piso Tel. 1722).
- Centro de información y referencia de la Red Drogas "Portal Amarillo" Junta Nacional de Drogas, Tel. 150.  
[www.infodrogas.gub.uy](http://www.infodrogas.gub.uy)
- Intendencia Mpal. de Mdeo. Tel. 1950  
[www.montevideo.gub.uy](http://www.montevideo.gub.uy)

**prevención**

## ● bibliografía de referencia

**Manual para la prevención de drogodependencias y adicciones en el ámbito laboral.** Consejería para la igualdad y bienestar social. Dirección General para las Drogodependencias y Adicciones. Junta de Andalucía.

**Programa de Prevención de Consumo de Alcohol y Drogas en el Ámbito Laboral.** PIT CNT-JND-Fundación Luna Nueva. Montevideo, Junio 2006.

**Orientaciones sobre intervención sindical en drogodependencias.** CCOO. Secretaría Condereral de Medio Ambiente y Salud Laboral. Dpto. de Drogodependencias, 2002.

**Manual del Programa: Mano a mano.** Programa para la prevención y asistencia de las drogodependencias en el medio laboral. Plan Riojano de Drogodependencias y otras Adicciones, 2003.

**Drogas: más información menos riesgos.** JND, 4ª Ed, 2006.

**Guía de prevención del consumo de alcohol y drogas en el ámbito laboral.** Programa de Prevención de Consumo de Alcohol y Drogas en el Ámbito Laboral. Dpto. De Salud Laboral y Medio Ambiente PIT-CNT - Fundación Luna Nueva. 2007.

## ● actividad de taller propuesta

### Consumo problemático de drogas y trabajo / Actividad práctica

#### ¿Cómo actuar cuando un compañero tiene problemas por el consumo?

##### 1. En primer lugar necesitamos conocer cuando existe el problema

Promover el intercambio para identificar características que podamos observar, relacionadas con esta problemática. Tener en cuenta que no son determinantes y que el hecho de que estén presentes no significa que exista el problema.

Ejemplos: faltas o retrasos no bien justificados con frecuencia luego de días de descanso, cambios bruscos del estado de ánimo, poca comunicación con los compañeros, mal rendimiento, frecuentes accidentes, etc.

##### ¿Cuándo considerar que es necesaria la intervención?

Debatir sobre este punto con ejemplos de la práctica diaria, llegando a la conclusión de que el sentido común y la actitud responsable nos guiarán.

##### 2. Desarrollar habilidades para prestar ayuda

Discutir con los participantes sobre cómo encontrar el momento y el lugar oportuno para hablar del problema.

##### ¿Cuándo?

El sentido común nos guiará y acordaremos en la conveniencia de encontrar el momento más oportuno (retraso, reintegro luego de accidente, en privado, etc). Acordaremos que **nunca** debemos acercarnos si se encuentra bajo los efectos del alcohol u otras drogas.

##### ¿Dónde?

Puede ser en el propio trabajo, en un lugar reservado de la intervención de otros compañeros ya que es importante asegurar la confidencialidad.

##### ¿Cómo?

Con una actitud respetuosa, de escucha, demostrando interés por lo que siente, no juzgando su conducta, poniéndonos en su lugar, no intentando convencer con nuestra opinión, hablando con claridad de las posibles consecuencias sin culpabilizar, aceptando que hacer cambios es difícil.

**Asegurar:** • la confidencialidad, • estar disponibles cuando lo necesite, • orientar la ayuda de un profesional. Tener en cuenta que las recaídas son frecuentes y no deben tomarse como fracasos.

##### Recursos

Unidad de Vigilancia de Cumplimiento del Protocolo de Actuación, Hospital de Clínicas (Dpto. de Toxicología, Dpto. de Salud Ocupacional, Psicología Médica).

# Aportes de la Ergonomía a la Salud de los Trabajadores

*Dra. Nurit Stolovas  
Dr. Fernando Tomasina*



Integra el Material Educativo "Fichas de Lectura sobre Salud Ocupacional" del Programa de Formación y Capacitación en el Área de la Salud Ocupacional - Unidad de Capacitación / UdeLaR

## Introducción

### introducción

En esta Ficha, se desarrollan aspectos de la Ergonomía como disciplina y se abordan los factores de riesgos laborales vinculados a la Carga Física en el Trabajo.

Una de las consecuencias a la salud generada por la exposición de los riesgos de la carga física es la fatiga muscular. La fatiga muscular es definida como la disminución de la capacidad física del individuo, después de haber realizado un trabajo, durante un tiempo determinado.

Asimismo se pueden presentar otros daños a la salud. Entre ellos las lesiones en el aparato osteomioarticular, así como la generación de accidentes laborales debido a la disminución de la capacidad de estar en alerta (por la fatiga generada en una determinada tarea).

## Límites de la Actividad Física

Al analizar una actividad física, debemos tener presente las características de los sujetos:

- físicas: altura y peso.
- fisiológicas: tono muscular, masa muscular, descanso, estado nutricional, estado de salud y/o efectos del consumo de sustancias químicas.

Una persona que realiza una tarea, sin el descanso correspondiente y la nutrición adecuada, es probable que le genere fatiga por la carga de trabajo, luego de un determinado período.

## Factores de riesgo en el manejo de cargas<sup>1</sup>

Existen factores de riesgo (particulares o interrelacionados) que pueden generar fatiga o daños a la salud de las personas y que son importantes de conocer e identificar para poder evitarlos.

**Factores ligados a la carga:** esfuerzo físico y postura durante el manejo de cargas.

**Factores ligados al espacio y/o al ambiente de trabajo:** peso, forma y volumen, asas.

## Factores ligados a la

**tarea:** espacio insuficiente, desniveles, superficies de tránsito (conocer la superficie de desplazamiento permitirá prevenir la eventualidad de caídas, esguinces y golpes) y condiciones termo higrométricas<sup>2</sup> (por ejemplo si el ambiente es caluroso la tarea será más fatigante).

## Factores de la organización del

**trabajo:** alto ritmo de trabajo, falta de autonomía, falta de pausas, trabajo monótono y repetitivo.

## Factores de riesgo en las

**posturas:** torsión del tronco levantando un peso, herextensión de la espalda, alcance por encima de los hombros, flexión sostenida, transporte de un peso con un sólo brazo.

### definiciones / conceptos

## Ergonomía

Etimológicamente proviene del griego "nomos" (norma) y "ergo" (trabajo).

### ergonomía

Lo que se plantea desde la ergonomía como campo disciplinar y de estudios es que se debe realizar el trabajo adaptando al trabajador, las herramientas, el ambiente y la propia organización.

El rol de la ergonomía en las organizaciones promueve el incremento de los niveles de salud en la población trabajadora y la efectividad laboral. Por eso la ergonomía tiene como objetivos: la selección de la tecnología más adecuada a las personas, el control del entorno de los puestos de trabajo detectando riesgos de sanidad física y mental y analizando específicamente el puesto de trabajo, para afianzar la relación entre la tecnología y el entorno.

Está orientada sobre todo al diseño de puestos y medios de trabajo, derivando otras disciplinas como la Anatomía (la Antropometría y la Biomecánica), la Fisiología, la Psicología y la Ingeniería.

### Otros daños vinculados a la carga física:

Afecciones agudas: Tendinitis, Contracturas, Esguinces y Hernia de disco.

Afecciones crónicas: Lumbalgia, Cervicobraquialgia, Sd. túnel carpiano y Trastornos vasomotores.

### Lesiones por movimientos repetitivos<sup>3</sup>

Las lesiones por movimientos repetitivos se las conoce en otros países como las DORT (dolencias ocupacionales relacionadas al trabajo). Se

definen como lesiones de las partes blandas (tendones, vainas tendinosas, nervios, bolsas serosas, ligamentos y vasos sanguíneos) del aparato locomotor, ligadas a la acción y/o a la presión/fricción mantenidas.

Se definen como altamente repetitivas cuando los ciclos de trabajo son inferiores a 30 segundos y/o la repetición de los mismos gestos durante el 50% o más de la duración del ciclo de trabajo.

Otro de los factores de riesgo son las condiciones termo higrométricas, que en el caso de realizar una tarea en un ambiente muy frío, se va a disminuir la circulación sanguínea que acompañado de la realización de los movimientos repetitivos, contribuirá a la lesión.

Factores de riesgos: la fuerza con que se aplique, la duración del ciclo, la postura de no descanso del segmento involucrado.

### Patología de la columna vertebral

La patología de la columna vertebral se presenta: cuando nos mantenemos mucho tiempo en una misma postura, ya sea de pie, sentado o acostado; cuando adoptamos determinadas posturas que aumentan las curvaturas fisiológicas; al realizar grandes esfuerzos o pequeños, pero muy repetidos; al realizar determinados movimientos bruscos y cuando se adoptan posturas forzadas (aquellas en las cuales la columna no se encuentra alineada con el resto del cuerpo).

### Prevención de enfermedades de la columna vertebral

Para prevenir los problemas de espalda, tenemos que conocer

nuestro cuerpo, por lo tanto la anatomía de la columna vertebral.

La columna está formada por 33 vértebras, cada una separada por los discos intervertebrales y unidos a través de las articulaciones. Las articulaciones son la unión de 2 huesos a través de ligamentos y músculos. Los músculos son fibras resistentes y contráctiles que permiten al cuerpo realizar los distintos movimientos.

La faja natural está conformada por la musculatura abdominal, y que permite (cuando está en buenas condiciones) sostener y mantener una buena postura.

Las funciones de la columna vertebral son: sujeción corporal, contrarrestar la gravedad, dar movilidad al tronco, proteger a la médula espinal y servir de anclaje a ligamentos y músculos, que determinan el grado de flexibilidad y rigidez.

La columna está formada por cinco áreas bien diferenciadas: porción cervical, dorsal, lumbar, sacra y cóccix.

A medida que descendemos al realizar algunas tareas, las vértebras aumentan su tamaño para tolerar mayor peso y disminuye su movilidad. Hay entonces movimientos no tolerados por los discos intervertebrales: cuando tenemos los pies fijos y generamos una torsión con el tronco se puede favorecer la aparición de alteraciones en la espalda.

Los movimientos que se recomiendan realizar cuando tenemos que colocar un objeto hacia un lado, consisten en desplazar todo el cuerpo y no sólo el tronco de manera aislada. Se debe partir desde

la ubicación correcta. Si la persona está de pie, debe colocar uno de los miembros inferiores algo por delante del otro (dependiendo hacia que lado se vaya a desplazar, es el pie que se colocará por delante). Esto permitirá realizar el esfuerzo físico, a lo largo de todos los discos intervertebrales, logrando una adecuada distribución de los sectores de fuerza.



Uno de los discos intervertebrales que más se compromete debido al proceso degenerativo cuando el trabajo es permanente y constante, es el quinto segmento vertebral (la vértebra lumbar, la quinta lumbar y la primera sacra).

Frente a un determinado movimiento donde gran parte de la fuerza se ubica a nivel del disco, existiendo concomitantemente una debilidad muscular y otros elementos condicionantes, puede presentarse la eventualidad de la generación de una hernia de disco ante un gran esfuerzo. Frente a un trabajador que ya presenta una lumbalgia, llegamos tarde desde la prevención.

Pero tener criterios ergonómicos en el levantamiento y cuidado, también tiene límites. Si es un peso excesivo el que se manipula, aunque se lo distribuya adecuadamente, se termina afectando a todos los discos vertebrales de la persona.

Cuidar los aspectos ergonómicos protege de los procesos degenerativos, de los procesos agudos de la hernia de disco o de los procesos degenerativos de la discopatía con todos los dolores y molestias que genera con compresión a nivel neurológico (en distintos lugares del cuerpo).

Desde el año 2007 entró en vigencia el Decreto 423/07 que limita los pesos de las cargas en determinados sectores productivos del país. La norma trata de disminuir la carga global de peso y trata de acompañarla con los aspectos fisiológicos y anatómicos.

Lo que está estudiado es que la carga máxima para disminuir lesiones agudas o procesos degenerativos (lo fisiológicamente tolerado) no debe superar los 25 kg. en el hombre (aunque hay algunos Fisiólogos que plantean entre 20 y 15 kg.).

Cuando se manipulan cargas por encima de esos valores, debería hacerse con mecanismos mecanizados o distribuyendo la carga entre varios operarios. La intención desde el punto de vista fisiológico y anatómico, es lograr disminuir los procesos degenerativos que son invalidantes en los trabajadores.

Los problemas degenerativos de columna, las discopatías, son invalidantes en forma permanente para las tareas, lo que deriva en una carga social compleja de manejar.

La reinserción de un trabajador con estas patologías en tareas que se vinculan con el aparato locomotor y con el esfuerzo físico (como lo es la manipulación de cargas), se torna muy dificultosa.

Lo que pretende la norma (Decreto 423/07) es ir acercándose a un criterio ergonómico que ponga límites de máxima carga que podemos manipular como seres humanos.

### Lumbalgias

La lumbalgias son las molestias que ocurren a nivel bajo de espalda, ósea a nivel lumbar. Los factores de riesgo para el desarrollo de una lumbalgia pueden ser el exceso de peso, el manejo de cargas, la superficie de tránsito por la posibilidad de tropezar, perder estabilidad y realizar un movimiento inadecuado, así como la exposición a las vibraciones (en particular las vibraciones generalizadas).

### Medidas Preventivas vinculadas a los riesgos por la carga física

Capacitación a los trabajadores expuestos, a los responsables de las compras, a los ingenieros y arquitectos, entre otros, para que se diseñen los puestos y tareas, y seleccionen los equipos adecuados.

Diseño ergonómico de los puestos de trabajo, equipos y herramientas (adaptados a las características de las personas y a las tareas que realizan).

Facilitar la participación de los trabajadores en la búsqueda de soluciones para la mejora de sus condiciones de trabajo.

Maniobras adecuadas.

Ejercicio físico: fortalecimiento de la cincha abdominal en particular y relajación muscular.

medidas preventivas

Alimentación suficiente y balanceada.

Organización laboral: variación de tareas, ciclos de trabajo más largos, distribuir los tiempos trabajo/descanso, mayor autonomía y control del trabajador de la tarea, pausas, reparto de tareas que alivien de la carga física, etc.

Es importante contar en todo lugar de trabajo con un programa de educación sanitaria de higiene postural: que evite posturas forzadas y promueva el adecuado levantamiento de peso y movilización.

Es importante identificar los posibles riesgos, evaluar la tarea y de aparecer síntomas, consultar de maneja precoz para evitar mayores secuelas.

### Medidas preventivas: lesiones por esfuerzos repetitivos.

El objetivo de las medidas preventivas es disminuir el esfuerzo que se realiza en las tareas o disminuir la frecuencia con que se realizan los movimientos. No siempre es suficiente realizar pausas, sino que a veces también hay que disminuir el ritmo de trabajo.

Los problemas de salud y trabajo debemos analizarlos en su contexto. Hay organizaciones "salariales" que pagan por producción o a destajo, siendo un determinante de este tipo de daños, lo cual implica realizar mayor cantidad de movimientos en un tiempo mas acotado.

Cobra relevancia también el mantenimiento de las herramientas manuales que pueden disminuir la carga laboral. El funcionamiento adecuado o la protección de

las herramientas, permite ejercer una menor presión de uso.

El trabajador es un todo, no es diferente en su lugar de trabajo y fuera del mismo, por lo tanto debe realizar los mismos cuidados de su salud dentro como fuera de su lugar de trabajo.

### Cómo levantar y movilizar pesos<sup>4</sup>



- Flexionar las rodillas y mantener la columna alineada.

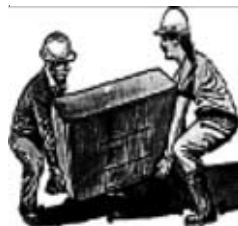
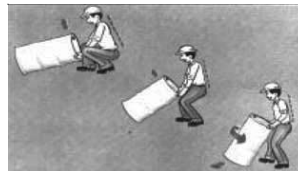
- Levantar de manera continua sin hacer movimientos bruscos.



- Realizar la tarea con los brazos próximos al tronco, es menos fatigante y permite un mejor manejo de la carga que se está trasladando.



Se deberá tomar en cuenta el volumen que tenga la carga que se levante y el peso de la misma.



### medidas preventivas



Al sostener un objeto lo haremos con las dos manos, permitiendo de esta manera mantener el cuerpo en equilibrio.



Al colocar un objeto por encima del nivel de los hombros: acercarlo al tronco y continuar el desplazamiento hacia arriba.

### En el puesto del usuario de pantalla de visualización de datos se debe:

- mantener ordenando el lugar de trabajo,
- apoyar los antebrazo sobre los escritorios o sobre la silla con posabrazos,
- ubicar el mouse de manera que permita apoyar todo el antebrazo,
- mantener alineada la mano con el resto del antebrazo,
- el borde superior de la pantalla debe estar a nivel superior de las cejas, por lo cual cada usuario debe adaptar la pantalla según su altura,
- contar con espacio suficiente para poder movernos adecuadamente en el espacio de trabajo,
- los pies deben ir apoyados en el suelo,
- no se debe comprimir la parte posterior de la rodilla (la poplítea) al estar sentado, ya que disminuye el retorno venoso.



### Características de la silla:

Apoyo lumbar, 5 patas y con ruedas giratorias, Regulable en altura.<sup>5</sup>



### Entorno del puesto de trabajo que evite el fenómeno de deslumbramiento (reflejos).

Las pantallas de LCD muestran la imagen fija, a diferencia de las pantallas de PC de rayos catódicos, y las imágenes son caracteres en movimiento, lo cual desencadena fatiga visual por el continuo movimiento de los músculos oculares para lograr la acomodación visual.



Pausas: la normativa europea respecto al puesto del usuario de pantalla de visualización de datos plantea que más o menos cada 50 minutos se debe descansar 5 minutos.

Hace referencia a que se debería cambiar el campo visual, mirar a otro lado o taparse los ojos de manera suave, parpadeando más, porque a veces por fijar tanto la vista, no se lubrica y determina el denominado "ojo seco" y el parpadeo lo mejora como medida de prevención.

## Trabajo en Pantallas

### Funciones visuales estimuladas

#### Agudeza visual

(detalles)

#### Visión de contraste

(variaciones de contraste mayor que el papel)

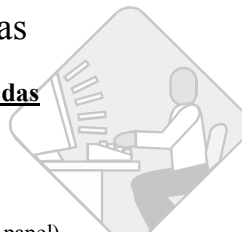
#### Visión de colores

#### Visión binocular

(acomodación a la visión intermedia = 60 cm)

#### Visión en movimiento

(función de la visión periférica que en este caso hace la visión central)



## Fatiga Visual

### medidas preventivas

#### Recomendaciones para el trabajo de pie:

· se aconseja distribuir el peso del cuerpo, colocar un pie por delante y luego alternar con el otro para que no sea tan fatigante la postura,

· eventualmente tener un apoyo pie que permite ir intercalando las diferentes posturas y realizando movimientos osteo-miarticulares, sin mantener la mayor parte del tiempo en una misma postura,

· poseer un calzado cómodo,

· se sugiere emplear una superficie de apoyo que permita ir recostándose y contar con apoyos adicionales.

Los factores de riesgo laborales vinculados a la Carga Física en el Trabajo requieren una evaluación global del puesto de trabajo, de la tarea que se realiza y del ambiente físico (el llamado microclima laboral). Se hace necesario además realizar las recomendaciones de manera más precisa y evaluar a cada persona en su tarea.

### ● bibliografía de referencia

La Salud y la Seguridad en el Trabajo. ERGONOMIA en:  
[http://training.itcilo.it/actrav\\_cdrom2/es/osh/ergo/ergoa.htm](http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/ergo/ergoa.htm)  
<http://www.bvsde.paho.org/bvsast/fulltext/ergo1.pdf>  
Ergonomía en Español-EEE disponible en:  
<http://www.ergonomia.cl/>

### Notas y referencias:

- 1 Trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral (ver más en: <http://www.cfnavarra.es>)
- 2 Refiere a las condiciones del microclima de trabajo.
- 3 Ver más en los materiales del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España: <http://www.insht.es>
- 4 Manual para delegados de obra en seguridad e higiene: [www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/man\\_cons/index.htm](http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/man_cons/index.htm)
- 5 <http://www.ergonomia.cl/postura.html>



# Índice

<b>Prólogo</b> .....	<b>7</b>
<i>Dr. Ricardo Roca</i> <i>Pro Rector de Gestión Administrativa</i>	
<b>Introducción</b> .....	<b>9</b>
<i>Dra. Lilián Iglesias</i>	
<b>Sistema de Gestión de la Comisión PCET – MALUR</b> .....	<b>11</b>
<i>Dra. Nurit Stolovas</i> <i>Dr. Fernando Tomasina</i>	
<b>Comisiones de Salud y Seguridad para Estudiantes y Trabajadores (COSSET)</b> .....	<b>16</b>
<i>Dra. Nurit Stolovas.</i> <i>Dr. Fernando Tomasina</i>	
<b>Trabajo y Discapacidad</b> .....	<b>24</b>
<i>Dra. Psic. María José Bagnato</i>	
<b>Vigilancia de la Salud de Estudiantes y Trabajadores de la UdelaR División Universitaria de la Salud (D.U.S.)</b> .....	<b>37</b>
<i>Dra. Lilián Iglesias</i>	
<b>Alimentación de los trabajadores</b> .....	<b>40</b>
<i>Lic. Nut. Claudia Suárez</i> <i>Lic. Nut. Alejandra Cerdeña</i> <i>Lic. Nut. Isabel Petronio</i>	

**Seguridad en el trabajo.....51**

*Msc. Fabián Benzo*

**Pérdida de conocimiento cercano a mi  
¿qué debo hacer?.....58**

*Dr. Norberto Liñares*

**Violencia en el trabajo: el acoso moral laboral .....65**

*Dra. Ana Sotelo*

**Repertorio de recomendaciones prácticas sobre  
la violencia en el lugar de trabajo en el sector  
de los servicios y medidas para combatirla .....73**

**Normativa de Salud, Seguridad  
en el Trabajo de Alcance Nacional.....101**

Compilado por

*Dra. Nurit Stolovas*

*Dra. Ana Sotelo*

**Normativa de Salud, Seguridad en el Trabajo UdelaR.....107**

**Fichas del Manual de Capacitación Básico  
para la Formación en Salud Ocupacional.....109**





Abril, 2011. Depósito Legal Nº. 355-517 / 11  
[www.tradinco.com.uy](http://www.tradinco.com.uy)