

# SALUD OCUPACIONAL

## Principios Generales

Germán Leonel Zavala,<sup>x</sup> Roxana C. Núñez<sup>+</sup>

### RESUMEN

El propósito de esta revisión es mostrar aspectos generales de la salud ocupacional tales como: historia, elementos conceptuales, factores relacionados con accidentes y enfermedades ocupacionales. Se consultó la literatura sobre riesgos ocupacionales accidentes y enfermedades laborales publicadas principalmente en idioma español, la búsqueda y selección se hizo por dos vías, una por buscadores y base de datos especializadas: Lilac, Medline, Google, Mapfre, Osha y Medspain. Las otras vías fueron los libros de texto de salud ocupacional, filosofía económica y material mimeografiado. Conclusión: El conocimiento de aspectos de salud ocupacional, permitirá entender los problemas de la clase trabajadora en torno a los accidentes y enfermedades profesionales.

### INTRODUCCIÓN

Desde el origen mismo del hombre y ante la necesidad de proveerse de alimentos y medios de sobrevivencia, nació el trabajo, esta actividad originó un número creciente de riesgos, situaciones capaces de producir enfermedad o incluso la muerte de los trabajadores. Así aparecen los primeros antecedentes de la medicina laboral (1). Durante el Neolítico y ocasionada por la expansión humana, aparece la explotación del suelo, siendo

la mujer la precursora de este trabajo, con la utilización de un arado rudimentario, nacen así las formas iniciales de industrialización, como la minería y otras formas duras de explotación humana (2).

Hipócrates llamado el padre de la medicina, escribió muchos trabajos sobre medicina y cirugía, de los 60 a los 70 escritos que le son atribuidos, se encuentra el tratado "aires, aguas y lugares" en él se consignan las primeras observaciones generales acerca de los factores determinantes de la enfermedad y la importancia del medio ambiente laboral, social y familiar. Escribió también en otro tratado sobre las enfermedades de los mineros entre los que destacan sus trabajos sobre el Saturnismo y la Anquilostomiasis, establece además una metodología para visitar los centros laborales.

El llamado padre de la salud ocupacional se suele reservar sin embargo al médico Italiano Bernardino Ramazzini en su obra magistral "De morbis artificum diatriba" (las enfermedades de los obreros), en la cuál analiza más de 54 profesiones, la forma de vida de los obreros, sus patologías, carencias etc., las observaciones realizadas sobre esta problemática laboral son vigentes y persisten en nuestros días. La revolución industrial en Inglaterra dio como consecuencia la invención de la maquina a vapor. Esta nueva y valiosa herramienta tecnológica y económica significó una verdadera revolución económica, social y moral (3). Además el perfeccionamiento de

---

<sup>x</sup> Profesor Titular, Dpto. de Salud Pública, Facultad de Ciencias Médicas, UNAH.

<sup>+</sup> Estudiante del Internado Rotatorio, Facultad de Ciencias Médicas, UNAH.

numerosas máquinas y la organización de las primeras fábricas dio por sentado que la base de cualquier sociedad es lo que se produce, cómo se produce y cómo se distribuye. La producción existe en todas las etapas de desarrollo de la sociedad humana por lo tanto, toda producción se caracteriza por dos elementos inseparables: el proceso de trabajo y las relaciones de producción, que son las formas históricas concretas en que se realiza el proceso de trabajo (4).

En cada proceso de trabajo existen elementos que forman parte de él, estos elementos son: objeto de trabajo, fuerza de trabajo, instrumentos de trabajo y las relaciones de producción. *Objeto de trabajo:* es todo aquel elemento sobre el cual se realiza la actividad humana a través de los instrumentos de trabajo para transformarlo en producto final. *Los medios de trabajo:* son todas aquellas cosas que directa o indirectamente permiten transformar el objeto de trabajo o sea sirven como intermediario entre el trabajador y el elemento de transformación. La fuerza de trabajo es la energía humana que se gasta en el proceso de trabajo (5,6).

La introducción de nuevas tecnologías y de una nueva organización del trabajo tiene lugar en todas las áreas de la producción social y por supuesto el uso de nuevos productos y sustancias que pueden ser tóxicos para la salud del trabajador, por las características de las materias primas, de las máquinas, por el procedimientos utilizados, por la actitud de las personas o por las condiciones imperantes en los sitios de trabajo los riesgos de accidentes y enfermedades aumentan.

No se debe de confundir el accidente de trabajo con la enfermedad profesional, el primero ocurre de una manera súbita y que sobrevenga en ocasión del trabajo, la segunda es producto de trabajo diario en un medio determinado, es de origen lento y se agrava lentamente, en reacciones diferentes

afirmandose que existen elementos tanto físicos, químicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos que son considerados y clasificados como productores de enfermedad o intoxicaciones profesionales.

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA SALUD OCUPACIONAL

Desde el origen del hombre y ante la necesidad de proveerse de alimentos y medios de sobrevivencia, nació el trabajo, esta actividad originó un número creciente de riesgos, capaces de producir enfermedad o accidentes.

En el neolítico, surge la explotación del suelo, con la utilización de arados rudimentarios, naciendo la minería, alfarería, artesanías etc., aparecen los accidentes y las primeras enfermedades ocupacionales.

En Mesopotamia, una de las civilizaciones más avanzadas de su época donde ya aparece el reparto agrario, la distribución del trabajo y la jerarquización, de acuerdo al oficio desarrollado. Aparece también la fabricación de cerveza y el pan de cebada, los primeros hornos para la elaboración de ladrillos, forjadores y orfebres. Dentro de la industria textil se mencionan los hilados, los tejidos y los teñidos, se deduce la exposición de los trabajadores a diversos agentes. En los libros de Hamurabi se menciona la alta incidencia de las cataratas oculares.

Esta relación causa-efecto, trabajo-daño obligó a los gobiernos a legislar acerca de las relaciones laborales, la actividad legislativa de Urukagina es la más antigua; mas tarde aparece el código de Urnammu, el de Lipit-ishtar, las leyes Eshunna, el código de Hamurabi, las leyes Asirias, Neo babilónicas y las Israelitas.

En Egipto se produjo un gran desarrollo intensivo de la agricultura, caza y pesca, ganadería, el comercio, la arquitectura y los oficios de ultra-tumba. En el libro

"La sátira de los oficios" se describen afecciones oculares y parasitarias contraídas en el barro y las aguas sucias de los canales. Se cuenta con evidencias de la creación de asociaciones religiosas, como organizaciones cooperativas, para cubrir los gastos por enfermedad de sus miembros; pero únicamente se trataba de iniciativas privadas, siendo ésta la primera noticia que tenemos de un sistema de seguros en la antigüedad. En el nuevo imperio aparecen algunas reacciones de los trabajadores como las huelgas y los saqueos, esto solamente podía ser llevado a cabo por los trabajadores de cierta jerarquía, especializados, y cuya labor se consideraba importante.

En Grecia las condiciones de trabajo eran precarias, sin embargo floreció la agricultura, la ganadería y la minería. Los trabajadores laboraban en condiciones insalubres que por entonces se consideraban aceptables y la duración de las jornadas laborales variaba según la profesión, siendo el trabajo de las minas de Laurión el más penoso. Y fue durante la época clásica de los trabajadores (siglo VI al IV a.c., con la construcción de la Acrópolis) cuando alcanzó gran auge la especialización.

Platón en algunos escritos y Jenofonte en la Ciropedía señalaban que el desempeño en los oficios es mejor, cuando los trabajadores son organizados en faenas.

La civilización Romana se caracterizó por su desarrollo de la agricultura, ganadería, artesanía, del comercio y la guerra, escritores como Marcial, Juvenal y Lucrecio señalaron la presencia de enfermedades específicas en trabajadores y esclavos, sobre todo los mineros. La existencia de los esclavos trajo consigo un trato inhumano hacia ellos, y los jornaleros con jerarquía superior; y existía también la especialización entre los artesanos, un gran

desarrollo del comercio y el Gran Senado. Los esclavos y los prisioneros realizaban los trabajos más pesados especialmente en las minas donde privaban condiciones de higiene y seguridad paupérrima, teniéndose muy poca estimación por su vida. Hay ciertas evidencias de intentos de justicia para el trabajador como la aparición de las tablas de Aljustel donde se exigía a los patronos la creación de medidas de seguridad.

Entre los médicos importantes se destacó Galeno nacido el año 130 a.c. quien cita las enfermedades de los mineros y de los curtidores. Se tiene evidencia de algunas visitas hechas a las minas de sulfato de cobre, en Chipre y evidencia los peligros de las "Neblinas Acidas."

En los inicios de nuestra era, a mediados del siglo I, Plinio el viejo, describió las enfermedades pulmonares entre los mineros y los envenenamiento por Azufre y Zinc, describe algunos elementos de protección personal, máscaras hechas con vejigas de animales colocadas delante de la nariz y de la boca, como medidas contra polvos y vapores y enunció las normas preventivas para los trabajadores de las minas de plomo y mercurio.

En los pueblos americanos se tiene muy poca evidencia escrita de la medicina laboral ejercida en estas civilizaciones.

En la Europa bárbara del siglo V al X se esboza una mediocre división del trabajo, en general sin recursos técnicos. Del siglo XI al XIII los campesinos comienzan a utilizar el hierro en sus herramientas, aparece el uso del arado tirado por caballos. Las condiciones de trabajo eran pésimas y se tiene evidencia de huelga, además de asociaciones laborales como los ministerios, gildas, hansas, cofradías, etc. En el siglo XVI George Bauer (1494-1556), mejor conocido como George Agrícola, a quien se puede calificar como el primer ingeniero metalúrgico, completa su trabajo "De Re Metallica", publicado al

año siguiente de su muerte, en cuyo libro VI se ocupa de la ventilación de las minas, describiendo técnicas para hacerlas más eficientes. Además señala las enfermedades que afectan a los mineros.

Once años después apareció la obra de Aureolus Teofratus Bombastus Von Hohenheim, mejor conocido como Paracelso (1493-1541), médico y alquimista suizo, uno de los padres de la química de las ciencias experimentales, escribe la primera monografía publicada bajo el nombre "Vonder Birgsucht un Anderen Bergrank Heiten" (De los oficios y enfermedades de la montaña), hace referencia a las enfermedades de los mineros y fundidores de metales, silicosis y a las intoxicaciones por plomo y mercurio (1,2,3).

El siglo XVII constituyó una época de profundos cambios tecnológicos, que dieron nacimiento a lo que Arnold Toynbee bautizó como la revolución industrial. La introducción de máquina de vapor, la sustitución de la fuerza muscular por la mecánica, la producción en gran escala, y la invención de un regulador automático de velocidad, fueron factores decisivos en la revolución industrial, dejando de depender de la energía hidráulica.

Esta nueva y valiosa herramienta tecnológica y económica significó una verdadera revolución económica, social y moral. Permitió el perfeccionamiento de numerosas máquinas y la organización de las primeras fabricas de tipo moderno.

La organización de las primeras industrias representó una verdadera tragedia para las clases laborales y proletarias. Contaminación de locales de trabajo, hacinamiento de hombres, mujeres y niños, jornadas de trabajo de 12 horas y mas, salarios que alcanzaban apenas para adquirir los alimentos y ropas indispensables.

El acelerado desarrollo industrial aumentó las técnicas de trabajo, repletas de peligro para los obreros, las

medidas de seguridad para el manejo de máquinas, o no existían o eran ignoradas por los dueños de las fábricas.

Un gran reformador fue Edwing chadwick quien como miembro de la comisión encargada de formular las leyes para la protección de los pobres, se convirtió en la fuerza impulsora que dio origen a un estudio titulado "informe sobre las condiciones sanitarias de la población obrera en Gran Bretaña", en 1842, esta obra fue la base de los reformadores en el siglo XIX en Europa y los Estados Unidos, en los años siguientes surgieron preocupaciones por los trabajadores en las áreas de prevención.

En 1919 nace la denominada etapa social de la medicina laboral, con el tratado de Versalles, al establecer en su fracción XII los principios que posteriormente regirán a la Organización Internacional del Trabajo (OIT). En 1950 a través de su comité mixto fija los objetivos de la medicina laboral.

Por otra parte, la OIT crea en 1975 el programa internacional para la mejora de las condiciones y medio ambiente de trabajo (PIACT), con el objetivo de abordar los problemas "en una óptica global en el marco integral de la política económica educativa y social" (1, 2,3).

## **CONSIDERACIONES GENERALES DEL PROCESO DE TRABAJO.**

El trabajo es la fuente de toda riqueza, pero es muchísimo más que eso. Es la condición básica y fundamental de toda la vida humana, y lo es a tal grado que, hasta cierto punto, debemos decir que el trabajo ha creado al propio hombre.

En la era terciaria al final de este período, vivían en algún lugar de la zona tropical monos antropomorfos desarrollados, Vivían en los árboles y formaban manadas. Por las actividades que realizaban, las manos desempeñaban funciones diferentes a la de los pies,

esto permitió adoptar la posición erecta. La mano del mono se perfecciona a través de miles de años por el trabajo; es producto de él, (3) contribuyendo así, al desarrollo de su cerebro y a su vez se desarrollan los órganos de los sentidos, que se perfeccionan, reaccionando a su vez sobre el trabajo y la palabra.

Este hombre acabado se convierte en artesano y pequeño agricultor, realizaba su trabajo en forma aislada, decidiendo cuándo, cómo y donde trabajar. Surge la manufactura, cada trabajador realizaba el mismo trabajo que había realizado antes como artesano, pero lo hacía ahora en colaboración con otros trabajadores, lo que significaba pérdida de donde trabajar y cuando trabajar. Muy pronto, sin embargo, este tipo de cooperación simple, fue sustituido por una forma compleja de cooperación, así nace la división técnica del trabajo.

Los cambios en el proceso de trabajo y los cambios tecnológicos significaron el triunfo del desarrollo industrial sobre el feudalismo, modificando el proceso de creación de bienes materiales necesarios para la existencia y el desarrollo de la sociedad. Los hombres, al crear los bienes materiales (medios de producción y artículos de consumo), contraen determinados vínculos y relaciones para actuar conjuntamente.

Se considera que la producción de los bienes materiales siempre es una producción social. La producción presupone los tres elementos siguientes:

- 1) El trabajo como actividad humana dirigida a un fin;
- 2) el objeto de trabajo, es decir, todo aquello hacia lo que se oriente la actividad humana dirigida a un fin;
- 3) los medios de trabajo, que son los instrumentos de producción: máquinas, instalaciones, herramientas, con las cuales el hombre modifica los objetos de trabajo. Los objetos y los medios de trabajo constituyen los medios de producción.

El estudio del proceso de trabajo en sus elementos

estructurales permitirá comprender los elementos que hacen posible la transformación de las riquezas que se encuentran en la naturaleza en productos útiles (4).

El proceso de trabajo es cualquier proceso de transformación de un objeto dado, sea este natural o ya elaborado en un producto determinado.

Los elementos que hacen posible la transformación de las riquezas que se encuentran en la naturaleza en productos útiles a los hombres son: Fuerza de trabajo y Medios de Producción, este último contiene dos elementos, medios de trabajo y materia prima.

La fuerza de trabajo es la energía empleada durante el proceso de trabajo para la transformación del objeto en producto final, sin embargo la fuerza de trabajo y el trabajo son dos conceptos diferentes, cada uno hace referencia a realidades diferentes. La energía humana es diferente al trabajo realizado, que solo es la expresión o el rendimiento de dicha fuerza de trabajo (4).

El objeto de trabajo o materia de transformación se consideran dos tipos de objetos, la materia bruta es una sustancia que proviene directamente de la naturaleza y se extrae en su forma natural ejemplo: los minerales que se extraen, los árboles de los bosques; la materia prima es una sustancia que ya ha sufrido alguna modificación como resultado del trabajo, ejemplo: el cuero para zapatos, el hilo, las tinturas, pegamentos.

Los medios de trabajo son todas aquellas cosas que directa o indirectamente permiten transformar la materia en producto final y se consideran dos formas de existencia, medios de trabajo en sentido estricto que son los instrumentos o herramientas que el trabajador utiliza en su trabajo y que interpone directamente entre sí y los objetos de trabajo, ejemplo: máquinas de coser, palas mecánicas.

Los medios de trabajo en sentido amplio incluyen,

además de los medios de trabajo en sentido estricto, todas las condiciones materiales que sin intervenir directamente en el proceso de transformación, son indispensables para su realización, los locales de trabajo, medios de iluminación, la tierra. Ninguna producción de bienes materiales se puede llevar a cabo sin que participen en ella los objetos de trabajo y los medios de trabajo (5,6).

En todo proceso de trabajo se establecen determinadas relaciones entre los propietarios de los medios de producción y los trabajadores o productores directos que dependen del tipo de relación de propiedad, posesión, desposesión o usufructo que ellos establecen con los medios de producción; se agrega a estas relaciones de producción las llamadas relaciones técnicas de producción que son las relaciones entre el trabajador y los instrumentos de trabajo.

En la evolución histórica del proceso de trabajo que se inicia con el trabajo artesanal, pasa a la manufactura que no es más que la colaboración con otros trabajadores, lo que significaba pérdida donde trabajar y sobre cuando trabajar, pero en este estadio el trabajador todavía tenía control sobre cómo hacer su trabajo, sin embargo fue sustituida por una forma compleja de cooperación establecida sobre la base de una división técnica del trabajo (4, 5,6).

La introducción de la maquinaria, con la industria a gran escala, rompió la unidad entre las herramientas de trabajo y el trabajador y estableció una nueva unidad entre las herramientas (máquinas) y el capital.

Estos cambios ocurridos en el proceso de trabajo, la introducción de máquinas de mayor complejidad, objetos de trabajo con propiedades físicas, químicas y biológicas que pueden constituir graves riesgos para

la salud del trabajador por lo tanto la creación de nuevas industrias que emplean nuevos productos y sustancias que aumentan la morbilidad por enfermedades agudas y crónicas así como el aumento de accidentes de trabajo, define el cuadro de la actividad laboral tanto en la llamada revolución industrial y posterior a ella (6).

Puede afirmarse que la organización de la industria se inició a partir de esta época, con repercusiones políticas, económicas, sociales y morales. La organización industrial repercutió negativamente en los trabajadores quienes tuvieron que soportar condiciones no sólo insalubres en sus ocupaciones, sino también inhumanas y con jornadas exhaustivas, quedando, además, expuestos a múltiples riesgos de accidentes y enfermedades ocupacionales, que diezaban a los grupos laborales cuya posibilidad de vida apenas sobrepasaba los 30 años.

Los empresarios comenzaron a darse cuenta de que un trabajador enfermo o accidentado podría significar una máquina o un equipo detenido con la consiguiente disminución de la producción y de las ganancias. Todas estas circunstancias dan origen al concepto de mantener las mejores condiciones ambientales dentro de las industrias. Estos elementos de protección a los trabajadores se convirtieron definitivamente en un componente importante del proceso productivo definiendo el campo de actividad y los objetivos de la salud ocupacional.

## LA SALUD OCUPACIONAL

A principio de siglo, en Inglaterra, Sir Thomas Oliver escribió ocupaciones peligrosas, seguida más tarde en 1908, por la obra Enfermedades propias de los oficios, con lo que la medicina del trabajo se extiende por todo el mundo y se inicia la era de la creación de centros y grupos de trabajo dedicados a estos problemas (9).

La salud ocupacional es una rama de la salud pública

que comprende la higiene, la seguridad, el saneamiento y la medicina ocupacional. El comité conjunto de expertos en salud ocupacional de la OIT y la OMS han propuesto la siguiente definición:

*"La salud ocupacional tiene como finalidad fomentar y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones; prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo, protegerlo en su empleo contra los riesgos para su salud, colocarlos y mantenerlos en empleos que convenga a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas, en suma adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo".*

Esta definición planteada ha sido criticada desde la perspectiva social, por el predominio del biologicismo persistente, siendo que lo orgánico no explica totalmente la salud; se emplean términos vagos como "bienestar" sabiendo que el trabajo es agresor y no se sabe hasta donde le causa bienestar. Se debe de plantear que la definición citada no es intrínsecamente correcta ni incorrecta, verdadera o falsa. Se trata de predicados imprecisos por lo que es necesario realizar interpretaciones definidas. Se plantea en la definición de salud ocupacional la palabra riesgo y en general la definición de riesgo se contempla en las legislaciones de la mayoría de países en el mundo relacionada con el derecho laboral (4).

En la legislación Hondureña en su artículo número 402, contempla como riesgos profesionales a los accidentes o enfermedades a que están expuestos los trabajadores a causa de las labores que ejecutan por cuenta ajena. En los artículos 403, 404 se define el accidente de trabajo y enfermedades profesionales respectivamente y en el artículo 407 plantea las consecuencias de los riesgos profesionales, consideradas como incapacidades (11).

Es importante señalar que tanto la definición de

accidente y de enfermedad ocupacional planteadas en la legislación laboral hondureña, tienen carácter operativo y por supuesto no pretende sintetizar todos los elementos significativos del concepto (10).

Bajo el término riesgos profesionales se unen los conceptos de accidente y enfermedad ocupacional, sin embargo existen diferencias formales entre estos dos conceptos; el accidente es cuando existe lesión corporal, la causa es repentina y violenta y su causa es previsible; las enfermedades profesionales es un proceso patológico físico o mental, su causa imprevisible (3).

En relación a las incapacidades laborales propuestas se consideran: incapacidad temporal, incapacidad parcial permanente e incapacidad total permanente, en los conceptos legales de incapacidad, se establece solo la reducción que el trabajador haya experimentado en su capacidad funcional de trabajo y el trabajador será compensado económicamente cuando su funcionalidad como factor de producción se haya deteriorado.

Las normativas legales establecen los conceptos de accidente y enfermedad como intentos de resolver un conflicto histórico de intereses. Bajo una apariencia de justo trato, el trabajador queda puesto en una situación de dependencia, tendiendo a desarrollar una mentalidad economicista y legalista en la defensa de sus intereses, sin verdaderamente asumir como propia esta problemática (10).

En la normativa laboral hondureña el concepto legal de accidente se centra en un elemento del problema el resultado mientras el resto de elementos que participan quedan oscurecidos; igualmente sucede con el de enfermedad y aún no hay claridad conceptual del término, pues al no ser un episodio traumático su diagnóstico es indiferenciable al de enfermedades comunes.

El antecedente de contacto con determinado tipo de

sustancias hace la diferencia con la enfermedad común. El ambiente laboral es importante en los accidentes y enfermedades del trabajo y por eso la descripción de las condiciones existentes en los ambientes laborales permite realizar una evaluación diagnóstica de la situación existente. La determinación de los factores de riesgo es fundamental para estimar con precisión la magnitud del problema, estos elementos que se exponen no se encuentran contemplados en la normativa laboral hondureña.

Las fuentes de exposición y otros factores nocivos se rigen en gran medida por la naturaleza de los procesos, las tecnologías, los productos y los equipos existentes en el lugar de trabajo, pero también dependen de la organización del propio trabajo.

El conocimiento de las causas de los accidentes, los agentes que participan y los factores de riesgo existentes va a permitir identificarlos y obtener una visión completa y precisa de la situación de los accidentes en el lugar de trabajo y establecer la relación básica esencial para comprender sus causas.

## FACTORES DE RIESGO OCUPACIONALES

Los factores de riesgo de las diferentes ocupaciones se definen como:

*"Todos los objetos, elementos, fenómenos, circunstancias, condiciones y acciones humanas que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños y cuya probabilidad de ocurrencia dependen de la eliminación o control del elemento agresivo".*

Al estudiar los riesgos ocupacionales se hace necesario comprender el concepto de riesgo, que se define como: la probabilidad que ocurra un evento,

que trae consecuencias desagradables y negativas para la integridad del trabajador, así como para los materiales, equipos y el ambiente que rodea al individuo.

Los riesgos pueden ser:

- a) **Riesgo común:** es la probabilidad de sufrir un accidente o enfermedad durante la realización de cualquier actividad no laboral.
- b) **Riesgo ocupacional:** es la probabilidad de sufrir un accidente o enfermedad en y durante la realización de una actividad laboral no necesariamente con vínculo contractual.
- c) **Riesgo profesional:** es la probabilidad de sufrir un accidente de trabajo o una enfermedad profesional en y durante la realización de una actividad laboral con vínculo laboral vigente dependiente o independiente.

La medición del riesgo debe efectuarse en función de la información relativa al número y la gravedad de las lesiones sufridas en el pasado, lo que ofrece una estimación retrospectiva.

Existen factores que determinan el riesgo que son:

1. Los que determinan la presencia o la ausencia de cualquier tipo de riesgo.
2. Los que aumentan o reducen la probabilidad de que tales riesgos se traduzcan en lesiones o accidentes.
3. Los que afectan a la gravedad de las lesiones asociadas con tales riesgos.

Debe señalarse que la base para el reconocimiento del riesgo está dada tanto por: a) el conocimiento de la fuente de exposición y otros factores potencialmente nocivos que pueden causar daños o lesiones cuando se unen a determinadas tareas, b) el de los factores capaces de aumentar o reducir los factores de riesgo que influyen en la medición de este (14,16).

Los factores fundamentales del entorno de trabajo

son causa directa de los daños, tanto en forma de enfermedad como de accidentes profesionales y son clasificados por el daño que provocan como carácter de enfermedad o relacionado con el accidente de trabajo. Las fuentes de exposición profesionales se vinculan a lesiones debidas a esta exposición, suele vincularse a la enfermedad, ya que ésta puede considerarse provocada por la exposición a uno o varios agentes durante un período de tiempo breve (exposición aguda) o prolongado (crónica). He aquí algunas de las fuentes de exposición: químicas, físicas, fisio-lógicas, biológicas, psicológicas.

### **Factores nocivos y accidentes de trabajo**

El concepto de factor nocivo (del que se excluyen las fuentes de exposición) está relacionado con el accidente de trabajo, puesto que es en este entorno que se producen los daños y los trabajadores se ven expuestos al tipo de acciones que causan lesiones instantáneas.

Estos son algunos de los factores nocivos capaces de provocar lesiones en accidentes de trabajo: energía vinculada a las operaciones de cortar, dividir o refinar; energía vinculada a las operaciones de prensar y comprimir; conversión de energía cinética en energía potencial; conversión de la energía potencial del trabajador en energía cinética; calor, frío, electricidad, sonido, luz, radiaciones y vibraciones; sustancias tóxicas y corrosivas; energía por la que se somete al cuerpo a un estrés excesivo; factores de estrés mental y psicológico; factores de riesgo ergonómico (ergo: trabajo, nomos: conocimiento, leyes, normas).

La magnitud de los accidentes, según la O.M.S., calcula que 3 millones y medio de personas mueren anualmente en el mundo a causa de traumatismos por accidentes y violencia, 1 millón por suicidio; los 2 millones y medio restantes, en su mayoría, se deben a accidentes en el hogar, trabajo, lugares de recreo,

etc. Según las estadísticas de la O.I.T., se producen cada año 120 millones de accidentes laborales en los lugares de trabajo de todo el mundo, de éstos, en 210.000 se registran fallecimiento (16).

A partir de los datos de accidentes laborales que se ha tratado de buscar explicaciones sobre la accidentabilidad de los trabajadores, elaborando y desarrollando teorías que permitan predecir éstos y explicar las causas que ayuden a identificar, aislar y en última instancia, eliminar los factores causales o contribuyentes a que ocurran los accidentes.

Las teorías sobre la causalidad de los accidentes que se han elaborados y propuestos son:

La teoría del dominó: según W.H. Heinrich (1931), quien desarrolló la denominada teoría del "efecto dominó". Propuso una "secuencia de cinco factores en el accidente", en la que cada uno actuaría sobre el siguiente de manera similar a como lo hacen las fichas de dominó, que van cayendo una sobre otra.

La secuencia de los factores del accidente:

1. Antecedente y entorno social.
2. Falla del trabajador.
3. Acto inseguro unido a un riesgo mecánico y físico.
4. Accidente.
5. Daño o lesión.

Heinrich propuso que, del mismo modo en que la retirada de una ficha de dominó de la fila interrumpe la secuencia de caída, la eliminación de uno de los factores evitaría el accidente y el daño resultante, siendo la ficha cuya retirada es esencial la número 3.

**Teoría de la causalidad múltiple:** aunque procede de la teoría del dominó, defiende que por cada accidente pueden existir numerosos factores, causas y subcausas que contribuyen a su aparición, y que determinadas combinaciones de éstos provocan accidentes. La principal aportación de esta teoría es poner de manifiesto que un accidente pocas veces, por no decir ninguna, es el resultado de una única causa o acción.

**Teoría de la casualidad pura:** se refiere a que todos los trabajadores de un conjunto determinado tienen la misma probabilidad de sufrir un accidente. Según esta teoría, todos los accidentes se consideran incluidos en el grupo de hechos fortuitos de Heinrich y se mantiene la inexistencia de intervenciones para prevenirlos.

**Teoría de la probabilidad sesgada:** se basa en el supuesto de que, una vez que un trabajador sufre un accidente, la probabilidad de que se vea involucrado en otros en el futuro aumenta o disminuye respecto al resto de los trabajadores. Según esta teoría el desarrollo de acciones preventivas para evitar accidentes es escaso o nulo.

**Teoría de la propensión al accidente:** de acuerdo con ella, existe un subconjunto de trabajadores en cada grupo general cuyos componentes corren un mayor riesgo de padecerlo. Es una teoría, que no goza de la aceptación general.

**Teoría de la transferencia de energía:** sus defensores sostienen que los trabajadores sufren lesiones, o los equipos daños, como consecuencia de un cambio de energía en el que siempre existe una fuente, una trayectoria y un receptor. La utilidad de esta teoría radica en determinar las causas de las lesiones y evaluar los riesgos relacionados con la energía y la metodología de control, la limitación o la mejora de la transferencia de energía (16, 18).

## ENFERMEDADES OCUPACIONALES

A diferencia del accidente, en la mayoría de los casos la generación de la enfermedad pasa inadvertida y se percibe su existencia cuando aparecen las manifestaciones clínicas; por esta razón, su calificación como riesgo de trabajo se inicia en el momento de su sospecha, o su reclamo, que el origen de un padecimiento determinado tiene relación con el trabajo.

Es importante señalar que no se debe confundir la enfermedad profesional, con el accidente de trabajo. La primera, lejos de constituir una acción excepcional, es producto del trabajo diario en un medio determinado, es de origen lento y se agrava lentamente, en reacciones diferentes (leves o graves) según la condición física del individuo, mientras que en el accidente, la lesión se presenta de una manera imprevista, súbitas, sin que se pueda conocer ni el origen ni la hora en que se produjo y, a veces, el traumatismo ocasiona la muerte.

A menudo es difícil determinar la causa de las enfermedades relacionadas con la actividad laboral, entre otros motivos por el periodo de latencia, cambio de trabajo y este último dificulta vincular las múltiples exposiciones a diferentes sustancias de acuerdo a los lugares de trabajo desempeñados y la aparición de la enfermedad.

A pesar de que no existen datos oficiales sobre la frecuencia de las enfermedades profesionales en la mayoría de los países, la epidemiología ha demostrado que un buen número de enfermedades, invalideces y muertes tienen relación con las condiciones de trabajo. Se ha estimado que el 5% del total de los tumores malignos podrían estar siendo causados por la ocupación, mientras que el doble de los casos podría tener relación con ella, proporción que oscilaría entre el 10% y el 20% del total de enfermedades (7).

Las enfermedades cardiovasculares, diversos tipos de tumores, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, la sordera, las dermatitis, las tenosinovitis y los trastornos músculo esqueléticos, accidentes, intoxicaciones y trastornos psicológicos, plantean de tal manera la discusión acerca del efecto de las interacciones entre factores ambientales laborales y extra laborales y factores individuales en la salud de los trabajadores (9).

En términos generales, la patología relacionada con el trabajo tiende a la inespecificidad, fruto de los cambios en el mundo del trabajo.

Se han hechos importantes avances en el conocimiento de las enfermedades ocupacionales, especialmente en relación con los factores ambientales que operan a lo largo del tiempo, entre los cuales:

- a) Se conoce la importancia de algunas enfermedades infecciosas agudas que dejan secuelas, por lo que su control se extenderá a la fase crónica de estas.
- b) Hay evidencia para probar que existen sustancias carcinogenéticas, que son más frecuentes en obreros que trabajan con sustancias como: cáncer de pulmón asociado con cromo y uranio; cáncer de vejiga con anilina; leucemia a rayos x; polvo de sílice provoca reacción fibrosa pulmonar.
- c) Factores nutricionales asociado a enfermedades profesionales, bien por defecto o por exceso.
- d) Los conflictos derivados de la vida moderna, ejercen acción importante sobre la aparición, frecuencia y gravedad de enfermedades ocupacionales.
- e) La situación económica, grado cultural, ocupación, vivienda, atención médica, hábitos de vida, higiene personal y otras variables, han demostrado su importancia en la incidencia de numerosas enfermedades (25).

La organización mundial de la salud (OMS) calcula que en América latina sólo se reportan entre 1% y 4% de todas las enfermedades ocupacionales. Se reconoce que existen factores en el ambiente laboral que provocan daño a la salud de los trabajadores que pueden ser de carácter:

1) **Físicos:** son todos los fenómenos de naturaleza física no mecánica que se presentan durante el trabajo y que pueden causar enfermedades y lesiones orgánicas a los trabajadores, en estos se contempla: ruido, que provoca daño auditivo, psicosocial, alteraciones en órganos distintos de la audición, clínica, interferencia en la comunicación. Las vibraciones que dañan a nivel músculo esquelético, cerebro y otros órganos (20). Radiaciones no ionizantes comprende: ultra violeta, infrarojo, micro ondas, radar, radio frecuencia, láser, los daños provocados es en diferentes niveles de acuerdo a los límites de tolerancia que no deben ser sobrepasados; el daño provocado puede ser a nivel genético, cánceres, leucemias, quemaduras, muerte, a nivel inmunológico, malformaciones congénitas, abortos (19).

2) **Factores de riesgo químico:** son todas las sustancias o materiales que según su estado, naturaleza, condiciones físico-químicas y presentación pueden ser peligrosas y por tanto provocar alteración del ambiente, enfermedades o lesiones a los trabajadores (20). Los efectos nocivos de los productos químicos sobre el organismo son de dos tipos fundamentales: a) acción cáustica: producción de quemaduras por acción directa sobre piel y mucosas. B) acción tóxica: da origen a intoxicaciones o envenenamiento, por su forma de presentación pueden ser agudos (e incluso fulminante) o crónicas, dependiendo de la dosis, reiteración de las exposiciones y otra serie de factores, se puede considerar un tercer efecto: el alérgico.

3) **Factores de tipo biológico:** son todos los organismos o materiales contaminados que se encuentran en los lugares o áreas geográficas de trabajo que pueden transmitir a los trabajadores expuestos patologías, directa o indirecta; organismos microscópicos como: hongos, parásitos, virus, bacilos, algunos ejemplos: Tétanos, Brucelosis, Ántrax, Bagazosis, Estafilococosis; organismos macroscópicos como ácaros (piojos), artrópodos (garrapatas); personas y animales, enfermos o portadores sanos; vectores y animales venenosos.

4) **Factores de riesgos de sobre carga física:** son todos aquellos factores de riesgo que causan en el trabajador fatiga muscular y además desencadenan o agravan patologías osteomusculares, las cuales se caracterizan por no cumplir con las normas de la ergonomía: sentado, de pie, encorvado y acostado, rotada, flexionada, extendida, encogida, que son posturas inadecuadas del cuerpo.

5) **Factores de riesgo Psicosociales:** son aquellos factores generados por la organización del trabajo o de la sociedad circundante (extra laborales), que pueden producir en los trabajadores tensiones emocionales desagradables, repetitivas y prolongadas. Se consideran algunos de ellos: turnos rotativos y nocturnos, tareas monótonas, tareas repetitivas, alta concentración, inestabilidad laboral, alta decisión, inseguridad laboral y extra laboral; tareas fragmentadas y/o sin valor, procedimiento peligroso (14, 15,19,20).

De acuerdo a lo expuesto, el ambiente laboral o de trabajo está sin duda relacionado a los trastornos de salud de los trabajadores, más o menos específicos o de determinadas ocupaciones. Las listas de enfermedades profesionales vigentes en muchos países tienen su base en el convenio número 121 de la OIT, que considera como profesional 29 grupos de enfermedades diferentes.

Generalmente, una enfermedad incluida en la lista de enfermedades profesionales puede o no ser

considerada como profesional en función de la ocupación del trabajador afectado.

## DISCUSIÓN

El estudio del proceso de trabajo en su forma estructural es importante porque permite entender la relación existente entre trabajo y salud, aunque no se profundice y se analicen todos los elementos que conforman dicho proceso, porque en raras ocasiones la medicina contemporánea intenta examinar la esencia de la relación trabajo-salud no toma en cuenta este carácter bifacetico y lo considera solo por su aspecto abstracto o cuantitativo (3).

Cuando se analiza el proceso de trabajo y su repercusión en la salud del trabajador para clarificar las concepciones se han planteado diferentes definiciones conceptuales o términos en torno al proceso salud, enfermedad y trabajo, estas han sido propuestas por organismos u organizaciones internacionales que adoptan estas y las proponen con una aparente neutralidad y muchas veces se toman sin ninguna elaboración teórica conceptual y de aplicación general.

Dar una definición de salud siempre se consideró una tarea espinosa o imposible, aún se complica más, cuando se agrega el componente laboral que aumenta la complejidad de la definición, la precisión de la definición no puede ser de referencia exclusiva al orden biológico, por lo tanto la definición propuesta por la Organización Mundial de la Salud agrega el orden psíquico y el orden social, dando la impresión que se yuxtaponen así los ámbitos físico, psíquico y social en la definición es ceder a un sincretismo muy poco satisfactorio considerando que la salud perfecta no existe. Siendo que, el proceso salud-enfermedad, esta determinado no solamente por aspectos biológicos, sino además, por factores sociales, económicos, culturales, psicológicos, educativos,

geográficos y políticos que dan como resultado en ellos un estado de salud determinado.

Las definiciones propuestas por organismos internacionales sobre "salud ocupacional" representan una particularización de las definiciones generales de salud elaboradas por ellos mismos. Al construirse con los mismos ingredientes terminológicos que la noción de salud, la de salud ocupacional hereda conceptualmente la indeterminación que la caracteriza (10).

Por tratarse de una cuestión clave en las relaciones capital trabajo, la mayor preocupación por definir este concepto se encuentra en el derecho laboral. Se desglosan los elementos constitutivos de la definición de salud ocupacional y se centran en los riesgos ocupacionales que se consideran que son el accidente de trabajo y la enfermedad ocupacional.

La definición jurídica de accidente de trabajo se centra en un elemento del problema que es el resultado, en este caso la lesión física, sin embargo las lesiones resultantes no pueden ser entendidas como el accidente en sí, sino como su consecuencia, de tal manera que se privilegia hasta el punto en que el resto de los elementos queda notoriamente oscurecido (10). Podemos afirmar que el trabajo debe ser la causa de la lesión o que ésta no puede comprenderse, sino es por el hecho del trabajo realizado por el lesionado.

La base jurídica sobre la que se sustenta la intervención del estado en materia de salud laboral es la protección del derecho a la salud. Se trata, en principio, de un derecho fundamental, no sujeto a negociación ni subordinado a consideraciones de carácter económico: el respeto absoluto a la vida y la salud de los trabajadores (7).

El derecho a la salud de los trabajadores puede verse vulnerado por condiciones de trabajo

nocivas, y la búsqueda de explicaciones causales no se da solamente por indemnización económica o monetaria por lesión o daño a la salud sino las formas causales y los factores de riesgo para explicar el daño a la salud de los trabajadores.

Los defensores de los factores de riesgo consideran que es fundamental para estimar con precisión la magnitud del problema. Sin embargo si se pretende realizar un cálculo prospectivo, habrá que evaluar la presencia de factores de riesgo en el lugar de trabajo (17).

La crítica que se hace al paradigma de riesgo es que centraliza etimológicamente la idea de contingencia de los eventos causales, a los que se les considera como esencialmente "probable". La construcción de un modelo de riesgo no es otra cosa, entonces, que un proceso de mistificación que esconde la permanencia de la destructividad del conjunto y descontextualiza a sus componentes (8). Aislado los factores laborales del resto de los factores interactuantes y separando el efecto del resto de las consecuencias sobre el desarrollo físico y psíquico del ser humano. Si bien la especialización en el estudio de agentes específicos debe de tener todo el espacio científico que su conocimiento requiere, no hay duda que por sí sola no garantiza el conocimiento real de la relación entre el trabajo y la salud y, por supuesto, no moviliza a los afectados por la transformación global de sus condiciones de trabajo.

Lo mismo ocurre con las teorías de las causas de los accidentes, ha habido muchos intentos de elaborar una teoría que permita predecir estos, pero ninguna de ellas ha contado hasta ahora, con una aceptación unánime (18).

La salud de los trabajadores es un proceso del cual la práctica médica es sólo una parte del conjunto de las prácticas sociales, y que además refiere necesariamente a los procesos estructurales donde

esta práctica y la enfermedad y la salud de los conjuntos sociales se determinan. El modelo de los médicos fundada en una concepción empirista y positivista exige tanto la enfermedad fáctica (los síntomas), como la enfermedad abstracta (las categorías diagnósticas). En ambos casos tanto la enfermedad, como el enfermo son separados de sus relaciones sociales concretas en la práctica (13).

Para la medicina es un desafío el estudio de las condiciones de trabajo y de los riesgos de los trabajadores y su impacto en el proceso salud-enfermedad, la introducción masiva de nuevos productos químicos en los procesos laborales, las nuevas formas de organización del trabajo han influido en la definición de un perfil patológico distinto de la clase trabajadora.

La introducción de nuevas tecnologías que provocan cambios sustanciales que se incorporan en los procesos productivos, considerando que el objeto de trabajo y las materias primas tiende a ser cada vez menos manipulado por el hombre, este cambio genera necesariamente transformación en el tipo de riesgo para la salud.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Villalobos OJ. Antecedentes de la medicina laboral. Medspain, 1998; 2; 1-19.
2. Esqueda Calderon M Breve reseña de los antecedentes de la medicina del trabajo. En materias de seguridad social, Medicina del Trabajo. México: IMSS. 1982. P 21-30.
3. Haddad R, Objetivos y principios de la medicina del trabajo, Dpto. de Medicina Preventiva, Tegucigalpa: F.C.M., U.N.A.H. mimeografiado; 1982; p 1-7.
4. López NV. Proceso de trabajo y salud. Mexico D.F : Mac Graw-Hill. Interamericana; 1998.
5. Harnecker M. ¿Qué es la sociedad? 3ª ed. México: Nuestro Tiempo ; 1986.
6. Harnecker M, Ostrovitiano y Lapidus. El capital, conceptos fundamentales, Manual de Económica Política. 2ª ed. Chile : Editorial Universitaria ; 1971.
7. Ferrando i Boix Pere. La Salud Laboral; las formas de intervención. En: Martínez Navarro F. Salud Pública. México D.F: Mac Graw- Hill Interamericana; 1998, p 387-404.
8. Guiho- Bailly M-P. Identidad Sexual en el trabajo. En: Dessors D. Organización del trabajo y salud. Buenos Aires. Argentina : Ed. Lumen; 1998. P. 113-124.
9. Mayaudón ME. Salud Ocupacional. En Materias de Seguridad Social, Medicina del Trabajo. Mexico: IMSS; 1982. P 31-36.
10. Campos AS. Algunas reflexiones en torno al concepto de Salud Ocupacional. Tegucigalpa: Dpto. de Medicina Preventiva, F.C.M., UNAH, 1982; p 1-29. Mimeografiado
11. República de Honduras .Código de Trabajo. Decreto Número 189 de 1959. Publicación Oficial del Estado "La Gaceta" N°29,826 del 6 de julio de 2002.
12. García JC. La Categoría trabajo en Medicina. En: OPS. Pensamiento social en salud en América Latina. México: Nueva Editorial Interamericana; 1994. p 58-75.
13. Tomasetta L. La salud en la fábrica y el control obrero. En: Menéndez E L. La Salud de los trabajadores. México: Nueva Imagen; 1978. P 229-251.
14. Ministerio de Salud (Pe). Dirección General de Salud Ambiental. Dirección Ejecutiva de Salud Ocupacional. Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. Manual de Salud Ocupacional. Lima- Perú: El Ministerio; 2005.
15. Naruse JYN, Galindo AG. Accidentes de trabajo: Un Perfil General. Rev Fac Med UNAM, 2005; 48(4):139-144.
16. Saari Jorma. Prevención de Accidentes. En: Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. 4ª.ed. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo; 1998. p 56.2-56.3.
17. Jorgensen Kirsten, Conceptos del Análisis de Accidentes. En: Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. 4ª. ed. Ginebra, Organización Internacional del Trabajo; 1998. p 56.3-56.6.

18. Teorías de las Causas de los Accidentes, En: Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. 4ª. ed. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo; 1998.
19. Sociedad Argentina de Radioprotección. Radiación, dosis, efectos, riesgos. Buenos Aires : SAR; 1989.
20. Agencia Europea para la seguridad y la salud en el trabajo. Los efectos del ruido en el trabajo. Facts.
21. Falconi Sandoval R. Prevención de las enfermedades ocupacionales en el Perú. [Internet] Ponencia presentada el 29 de abril de 2003 con motivo del Día Internacional de la Seguridad y la Salud en el Trabajo .[consultado 08 de diciembre del 2008] Disponible en: <http://www.cepis.org.pe/busat/matedu/prevent.Pdf>
22. Jiménez Navarrete F, Ruíz Pérez RL, Riesgos de trabajo e incapacidades medicas en los trabajadores del Hospital de la anexión, Sucursal y el área de salud Nicoya. Rev. Cienc. Adm. Financ. Secur. Soc. San José 2001; 9(2)
23. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo . Seguridad e Higiene y medicina Laboral/ Riesgos Químicos/ toxicología. [Internet] [consultado el 8 de diciembre del 2008].2004 Disponible en : <http://www.estrucplan.com.ar/articulos/vertemas.asp?IDTema=74>
24. Guía de Prevención de los Riesgos biológicos. Geo Salud [Internet]. [ Consultado el 30 de agosto del 2009] Disponible: [http://www.geosalud.com/Salud%20Ocupacional/riesgos\\_biologicos.htm](http://www.geosalud.com/Salud%20Ocupacional/riesgos_biologicos.htm)
25. Moncada SL. Salud Laboral. México: Mc-Graw-Hill. Interamericana ;1998 .p 767-789