

FRANCISCO ÁLVAREZ H. MD.MSP.ESO.

SALUD

Ocupacional

ECOE EDICIONES

Francisco Álvarez Heredia

Médico, profesor universitario, especialista en Salud ocupacional, Master en Salud Pública de la Universidad Nacional, con estudios de radiología en la Universidad Autónoma de Barcelona. Autor de: *Investigación y epidemiología, Instrumentos de la auditoría médica, Estimulación temprana, Calidad y Auditoría en salud.*

Leonardo Conti Parra

Médico, especialista en Salud ocupacional, profesor universitario con amplia experiencia en el manejo de la consulta médica laboral y en asesoría para la planeación, organización y desarrollo del programa de salud ocupacional.

Fernando Valderrama Mantilla

Médico de la Universidad Nacional de Colombia, especialista en Gerencia de Salud Ocupacional de la Universidad Colegio Mayor del Rosario, especialista en Docencia Universitaria de la Universidad El Bosque, docente universitario del Colegio Mayor de Cundinamarca y Escuela Colombiana de Ingeniería.

Oscar Moreno Vargas

Médico y cirujano general de la Universidad de Bello Horizonte (Brasil) Escuela de Medicina Juan N. Corpas. Especialista en Salud Ocupacional y Seguridad Industrial de la Universidad del Tolima. Abogado con especialidad en Derecho Laboral, Universidad Cooperativa de Colombia. Coordinador del programa de Salud Ocupacional para el magisterio desde 1997.

Ingrid Jiménez Barbosa

Optómetra y Magíster en Administración de la Universidad de La Salle, especialista y asesora en Salud Ocupacional, especialista en pedagogía y docencia universitaria.

SALUD Ocupacional

Francisco Álvarez Heredia MD.MSP.ESO.

Leonardo Conti Parra

Fernando Valderrama Mantilla

Oscar Moreno Vargas

Ingrid Jiménez Barbosa

Tabla de contenido

Prólogo	XV
Introducción	XVII
Capítulo I. Historia de la Salud Ocupacional	1
Introducción	1
La revolución industrial	3
Cambios sociales	5
La salud ocupacional en la historia	8
Edad antigua	8
Grecia y Roma	9
Edad Media	10
Edad Moderna y actual	10
Capítulo II. Salud Ocupacional	15
Conceptos de salud	15
Los sistemas y los paradigmas	16
Relación salud-trabajo	17
El medio ambiente	17
El hombre y su trabajo	18
La salud ocupacional o del trabajo	19
El programa de salud ocupacional	20
Coordinador del programa de salud ocupacional	21
Participación del empleador	22
Participación de los trabajadores	23
Los comités paritarios de salud ocupacional	24
El subprograma de higiene industrial y seguridad industrial	24
Subprograma de medicina preventiva y del trabajo	27
Examen de ingreso o preocupacionales	28
Examen médico periódico	30
Exámenes paraclínicos periódicos de control	30
Manual de salud ocupacional	31

Saneamiento básico y protección ambiental	33
Evaluación de los programas de salud ocupacional	33
Capítulo III. Factores de Riesgo Ocupacionales	35
Higiene ocupacional	35
Clasificación de los factores de riesgo	37
Factores de riesgo mecánicos	38
Factores de riesgos físicos	39
1. Las radiaciones	39
2. La temperatura	41
Hipotermia	41
Clasificación	42
3. La iluminación	43
4. La falta de ventilación	44
5. El ruido	44
6. Las vibraciones	44
7. La electricidad	45
8. Incendios y explosiones	45
Factores de riesgos químicos	46
Vías de entrada en el organismo	48
Riesgos de origen biológico	49
Factores de riesgo ergonómicos	50
Factores de riesgos psicosociales	53
Descripción de los factores de riesgo psicosociales	54
Factores de riesgo de insalubridad y ambiental deficientes	55
Factores de riesgos eléctricos	55
Efectos de la corriente eléctrica según el valor de la intensidad	56
Físicos	57
Químicos	58
Biológicos	59
Ergonómicos	59
Psicosociales	60
Capítulo IV. La Prevención de Riesgos Ocupacionales y	
Panoramas de Riesgo	61
1. El reconocimiento	61
Actividades previas	63
Actividades posteriores	64
2. La evaluación	65

Evaluación de agentes químicos	65
La naturaleza y propiedades del factor de riesgo	65
Concentración ambiental del factor de riesgo	66
Tiempo de exposición del trabajador	66
Susceptibilidad individual	67
Toma de muestras	67
Tipo de muestras	67
Valor límite permisible	68
Evaluación de agentes físicos	68
Evaluación de factores ergonómicos	69
Evaluación de agentes biológicos	70
3. El control	71
Valores límite ambientales de exposición diaria	72
Control de los factores de riesgos psicosociales en el trabajo	77
Estrés	78
Prevención y control del estrés laboral	79
Trabajo infantil	80
Panorama de factores de riesgos ocupacionales	81
Las inspecciones	81
Levantamiento de factores de riesgos ocupacionales	85
Metodología	85
Grado de peligrosidad	86
Grado de peligrosidad (G.P.) = Exposición (E) x Probabilidad (p) x Consecuencias (C)	87
Grado de repercusión	87
Valores del grado de peligrosidad y de repercusión	88
Escalas de valoración de riesgos que generan accidente de trabajo ...	89
Escala de valoración de riesgos que generan enfermedad profesional	91
Consolidación de los factores de riesgo por área, proceso y prioridad	92
Consolidación de factores de riesgo	94
Jerarquización de las acciones de control	95
 Capítulo V. Valores Límite Permisibles (TLV). Dr Fernando	
<i>Valderrama. M. D.</i>	97
Índices biológicos de exposición (IBE)	97
Formas de expresión	101
Sustancias de composición variable	102
Índices biológicos de exposición	104
Factores físicos	104

Factores químicos	104
Riesgos en el uso de estos compuestos	105
Capítulo VI. Toxicología Clínica. Dr. Fernando Valderrama M.D.	109
Definiciones y nociones generales	109
Clasificación de los agentes tóxicos	111
Factores que afectan la respuesta clínica a un agente tóxico	114
Absorción	115
Metabolismo y excreción de sustancias tóxicas	115
Diagnóstico de los efectos tóxicos	116
Tratamiento de los efectos tóxicos	117
Capítulo VII. El Ruido	119
El ruido	119
Tipos de ruido	121
Mecanismo del daño por ruido	122
La medición del ruido	123
Decibelios	123
Efectos en la salud de la exposición al ruido	123
Pérdida temporal de audición	124
Pérdida permanente de audición	124
Otros efectos	124
Niveles de ruido seguros	124
Métodos para controlar y combatir el ruido	125
Determinantes en los efectos del ruido	126
Variabilidad biológica	126
Desplazamiento permanente del umbral de la audición (DPU) o sordera ocupacional	128
Las escalas de calificación	129
Escala ELI	129
Escala SAL	130
Programa de prevención de pérdidas auditivas	132
Personal requerido	132
Evaluación de la exposición al ruido	133
Controles administrativos y de ingeniería	133
Evaluación audiométrica y monitoreo	133
Corrección por presbiacusia	134
Uso de protectores auditivos	134
Educación y motivación	135

Documentación	135
Evaluación de la efectividad del programa	135
Corrección por presbiacusia de las audiometrías	135
Capítulo VIII. El Fuego	137
El fuego	137
Combustión-oxidación	137
Tipos de combustiones	139
Formas de propagación del fuego	140
Los riesgos de los productos de la combustión	140
Medios y medidas de protección	141
Medidas generales	141
Clases de fuego	141
Agentes extintores	143
Sistemas de extinción	143
Detección y alarma	144
Planes autoprotección y emergencias	145
Objetivos	145
Fases del plan de autoprotección	146
Medidas y medios de protección	146
Riesgo para la salud	149
Peligro de inflamabilidad	149
Peligro de radiactividad	149
Fuentes de ignición de los incendios	150
Capítulo IX. Accidentes de Trabajo	153
No se considera accidentes de trabajo	153
Índice de severidad global = No. de días perdidos por causa de ATEP/ horas hombre trabajadas en el período	160
Causas y consecuencias de los accidentes	160
Actos inseguros	165
Condiciones ambientales peligrosas	166
Investigación de los accidentes de trabajo	167
Objetivos	167
Las normas ANSI	167
Protocolo a seguir en caso de accidente	169
Estadísticas de los accidentes	170
Informe de la investigación del accidente	171
Derecho por riesgos profesionales	172
1. Prestaciones económicas	172
2. Prestaciones asistenciales o de salud	174

Capítulo X. Enfermedad Profesional	175
Diferencias entre accidente de trabajo y enfermedad profesional	179
Determinación de la relación de causalidad	179
Capítulo XI. Salud Ocupacional y Calidad	181
Introducción	181
OHSAS 18000	182
Normas OHSAS 18000 como sistema de salud y seguridad ocupacional	182
Concepto y definición de calidad	183
Los modelos de la calidad	185
La garantía de la calidad	187
Sistema de garantía de la calidad	190
La gestión de la calidad	191
La monitoría o evaluación del desempeño	191
Niveles de auditorías	196
Elaboración del programa de gestión de prevención de riesgos laborales	198
Auditoría en salud ocupacional	198
Tipos de auditoría	199
Auditoría interna o de primera parte	199
Auditoría externa o de segunda parte	200
Auditoría de certificación o de tercera parte	200
Fases de la auditoría	201
Planificación	201
Preparación	202
Ejecución	202
La reunión de iniciación	203
La realización de la verificación	203
Análisis y discusión de los resultados	203
Reunión de cierre	204
Seguimiento	204
El análisis documental y el informe	204
Los comités de auditoría	205
Aportes de expertos	205
Capítulo XII. Vigilancia Epidemiológica de los Factores de Riesgo	207
La vigilancia epidemiológica	207
Salud ocupacional y vigilancia epidemiológica	211
Indicadores de salud ocupacional	217
Características de un indicador	219

Proporción de incapacidades asociadas al trabajo	220
Variación de la proporción de expuestos	220
Índice de frecuencia de accidentes de trabajo (IFAT)	220
Proporción de accidentes de trabajo con incapacidad	221
Índice de severidad de accidentes de trabajo (ISAT)	221
Nuevos indicadores	221
Tasa de incidencia global de enfermedad común	222
Tasa de prevalencia global de enfermedad común	222
Incapacidades por ATEP	223
Razón de cumplimiento	224
Cobertura del programa	224
Protocolo del sistema de vigilancia epidemiológica del ambiente	225
Protocolo del sistema de vigilancia epidemiológica de efectos	226
La vigilancia centinela en salud ocupacional	227
Capítulo XIII. Salud Ocupacional Visual . Ingrid Jiménez	231
Visión del trabajo	232
Higiene visual	234
Seguridad visual	238
Ergonomía visual	240
Capítulo XIV. Desarrollo Ergonómico de la Salud Ocupacional	
<i>Oscar Moreno MD</i>	245
Patologías visuales	247
Alteraciones musculo-esqueléticas	248
Causas y factores	248
Riesgos psico-sociales	249
La evolución y el futuro	249
Capítulo XV. Lesiones por Trauma Acumulativo	251
La etiología	252
Entorno de las lesiones musculo-esqueléticas (L.T.A.)	253
Factores de riesgo asociadas a los desórdenes músculo esqueléticos	256
Modelos de análisis	256
Los factores asociados con el trabajo	258
Calificación de la evidencia	261
No existe evidencia de ningún efecto de factores de trabajo (-) ...	262
Magnitud e impacto epidemiológico	262
La industria y las lesiones músculo esqueléticas	264
La prevención	265
Los costos	265

Lesiones musculoesqueléticas según las partes del cuerpo	266
Lesiones según el órgano afectado	268
Lesiones según el tipo de trabajo desempeñado	268
Lesiones músculo esqueléticas por segmento	269
Lesiones de hombro	269
El codo (epicondilitis)	270
El síndrome del túnel carpiano: la mano muñeca	271
La dimensión del problema	271
Interrelación de variables en el síndrome del túnel carpiano	272
La tendinitis: mano-muñeca	276
El dolor lumbar	277
Los factores psicosociales	281
Capítulo XVI. Los Docentes y la Salud Ocupacional	285
Salud-trabajo en docentes	286
El régimen de excepción de los maestros en Colombia	290
Enfermedad profesional en el magisterio	291
Enfermedad profesional discriminada por diagnóstico. Magisterio. Primer semestre año 2001	293
Legislación para los maestros	295
Capítulo XVII. Seguridad Ocupacional (Industrial)	301
Administración de la seguridad industrial	302
Evitar los accidentes	310
Capítulo XVIII. Calificación de Pérdida de Capacidad Laboral.	
<i>Leonardo Conti. MD.</i>	315
Juntas regionales de calificación de invalidez	316
Determinación del estado de invalidez	317
El manual único para la calificación de la invalidez	318
Instrucciones generales par los calificadores	321
Instrucciones para médicos interconsultores	323
Normas para la interpretación del manual	323
Aparato digestivo	326
Evaluación de la enfermedad neoplásica	327
Características de neoplasias con deficiencia del 40%	328
Sistema endocrino	328
Piel	329
Sistema nervioso central	330
Bibliografía	343

INTRODUCCIÓN

La Salud Ocupacional a nivel mundial es considerada como un pilar fundamental en el desarrollo de un país, constituye una estrategia de lucha contra la pobreza, sus acciones están dirigidas a la promoción y protección de la salud de los trabajadores, y la prevención de accidentes de trabajo y riesgos profesionales causados por las condiciones de trabajo y riesgos ocupacionales en las diversas actividades económicas.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), informó en el año 2002, que cada año en el mundo 270 millones de asalariados son víctima de accidentes de trabajo, 160 millones contraen enfermedades profesionales, el número de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo, que por año cobra más de 2 millones de vidas, parece estar aumentando debido a la rápida industrialización de algunos países en desarrollo. La Oficina Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), al conmemorar el Día Mundial sobre la Seguridad y Salud en el Trabajo plantearon:

“Una nueva evaluación de los accidentes y las enfermedades profesionales indica que el riesgo de contraer una enfermedad profesional se ha convertido en el peligro más frecuente al que se enfrentan los trabajadores en sus empleos. Estas enfermedades causan anualmente unos 1,7 millones de muertes relacionadas con el trabajo y superan a los accidentes mortales en una proporción de cuatro a uno.”

La OIT estima, que en países en vías de desarrollo, el costo anual de los accidentes y enfermedades ocupacionales está entre el 2% al 11% del Producto Bruto Interno (PBI), es posible disminuir estos costos con acciones preventivas promocionales de bajo costo e inversión.

Con frecuencia los trabajadores están expuestos a factores de riesgos como los físicos, químicos, biológicos, psicosociales, mecánicos, eléctricos, locativos y ergonómicos presentes en las actividades laborales. Dichos factores pueden conducir a una ruptura del estado de salud, y pueden causar accidentes, enferme-

dades profesionales y otras relacionadas con el ambiente laboral. Si bien ya se ha reconocido la trascendencia del estudio de estos factores y, considerando que una vez bien definidos se pueden eliminar o controlar, aún se necesita incrementar el interés y la responsabilidad social.

En sus últimas estimaciones, la OIT describió que además de las muertes relacionadas con el trabajo, cada año los trabajadores son víctimas de unos 268 millones de accidentes no mortales que causan ausencias de al menos tres días del trabajo y unos 160 millones de nuevos casos de enfermedades profesionales. Calcula que los accidentes y las enfermedades profesionales son responsables de que alrededor del 4 por ciento del PIB mundial se pierda en concepto de pago de compensaciones y ausencias del trabajo.

El número de accidentes del trabajo se ha estabilizado en muchos países industrializados, pero aumenta en países de Asia y América Latina. La OIT encontró que aunque el número de accidentes laborales mortales y no mortales permaneció estable o disminuyó en la mayoría de las regiones, en estos se incrementó de 29.500 a 39.500 durante el mismo período de tiempo.

“En muchos países industrializados, donde el número de muertes por accidentes relacionados con el trabajo ha ido disminuyendo, las muertes por enfermedad profesional, sobre todo la amiantosis, están aumentando. Globalmente, el amianto se cobra unas 100.000 vidas al año. Mientras tanto, en el sector de la agricultura, que emplea a la mitad de la fuerza laboral del mundo y predomina en la mayoría de los países en desarrollo, el uso de plaguicidas provoca unas 70.000 muertes por envenenamiento cada año, y al menos siete millones de casos de enfermedades agudas y de larga duración.” (OMS)

El sector de la construcción es uno de los más afectados, produce cerca de 60.000 accidentes mortales al año, lo que equivale a una muerte cada diez minutos, el 17 % de todos los accidentes mortales en el trabajo se producen en ese sector agravado por la exposición a elementos como polvo cargado de amianto, sílice y productos químicos peligrosos. También se predice el aumento en el número de trabajadores jóvenes y de personas de edad avanzada (60 años o más) que se incorporarán a la fuerza laboral en los próximos 15 años, que puede agravar la situación de Salud Ocupacional.

Esta situación se agrava ante la ausencia de profesionales en Salud Ocupacional por el desinterés de las empresas hacia la prevención. Este documento debe contribuir a formar profesionales en esta importante área y concientizar a los empresarios, que las acciones de salud ocupacional también protegen su patrimonio.

Capítulo I

Historia de la

Salud Ocupacional

INTRODUCCIÓN

Todo fin de siglo trae inquietudes producto de la sensación de inseguridad respecto al futuro. El paso hacia el Siglo XXI planteó varias inquietudes, Jeremy Rifkin en su libro *La desaparición del trabajo*, describió el desplazamiento del trabajo del hombre realizado por las maquinas Este proceso no es nuevo, ya sucedió a fines del Siglo XVIII con la Revolución Industrial.

La situación actual se presenta diferente, la tecnología ha ocupado un papel predominante en cuanto a la posibilidad de eliminar o reinventar tareas y ocupaciones, ha generado un crecimiento, que a la fecha ha sido exponencial, del cual se desconoce su final sin sospechar cuál va a hacer el efecto que llegue a producir en el humano y en sus relaciones sociales.

Hasta hoy el sistema capitalista tiene sus bases en el concepto de productividad, o sea, la producción y utilización eficiente de los recursos, con el fin de obtener bienes y servicios en cantidades superiores a la que se consumen. Con el avance tecnológico esa productividad se ha multiplicado en forma exponencial, desplazó las fronteras hasta límites no imaginados. El consumo, también se ha incrementado tanto en el aspecto cuantitativo, como en el cualitativo, en una constante innovación hacia los bienes, servicios y al confort.

Textos universitarios publicados
Área: Auditoría y
Administración en salud

- Auditoría 2005,
Samuel A. Mantilla
- Auditoría de personal,
Jorge E. Burbano
- Auditoría del control interno
(incluye Cd), **Samuel A. Mantilla**
- Auditoría del sector solidario (incluye
Cd), **Hernán Cardozo Cuenca**
- Auditoría forense (incluye Cd),
Miguel A. Cano – Danilo Lugo
- Auditoría médica para garantía
de calidad en salud, **Braulio Mejía**
- Calidad y auditoría en salud,
Francisco Alvarez H.
- Control interno, Informe COSO,
Samuel A. Mantilla, traductor
- Control interno de los nuevos
instrumentos financieros,
Samuel A. Mantilla
- Control interno y fraudes,
Rodrigo Estupiñán G.
- Instrumentos de auditoría médica,
Francisco Alvarez H.
- Introducción a la salud
ocupacional,
Fernando Henao Robledo
- Manual de auditoría y de revisoría
fiscal, **Yanel Blanco Luna**
- Normas y procedimientos de la
auditoría integral,
Yanel Blanco Luna
- **Salud ocupacional,**
Francisco Álvarez Heredia

SALUD Ocupacional

Según datos de la OIT, el número de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo, que anualmente cobra más de dos millones de vidas, parece estar aumentando debido a la rápida industrialización de algunos países en desarrollo. El número de accidentes de trabajo se ha estabilizado en muchos países industrializados, mientras que aumenta en países de Asia y América Latina.



El objetivo de las acciones en prevención de riesgos laborales es proteger la salud de los trabajadores, en su ejercicio profesional y en el ambiente de trabajo, evitando los riesgos derivados de las condiciones que puedan implicar accidentes o enfermedades profesionales.

Este libro trata de aportar conceptos básicos en el área de salud ocupacional y riesgos profesionales, su fin es ayudar a los profesionales médicos, odontólogos, optómetras, terapeutas e ingenieros, para que se apropien de éstos y torne más fácil su trabajo. También facilita a empresarios y trabajadores el conocimiento de los riesgos que se pueden producir, tanto en los procesos como en las condiciones de trabajo, así como las medidas preventivas que se deben establecer para cada tipo de riesgo.

Colección: Textos universitarios

Área: Auditoría y Administración en salud

ECOE
EDICIONES

www.ecoediciones.com

