

ÍNDICE

Introducción	15
Capítulo 1.	
LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS	21
1.1. Introducción	23
1.2. ¿Qué son los trastornos musculoesqueléticos?	28
1.3. ¿Cómo nos afectan?	30
1.3.1. Efectos sobre la salud	30
1.3.2. Costes derivados de los trastornos musculoesqueléticos	31
1.4. ¿Cuánto nos afectan?	35
1.4.1. Accidentes de trabajo	35
1.4.1.1. Resultados por actividad física específica	37
1.4.1.2. Resultados por desviación	38
1.4.1.3. Resultado por ubicación de la lesión	40
1.4.1.4. Resultados por naturaleza de la lesión .	41
1.4.2. Enfermedades profesionales	42
1.4.3. Resultados de la VII encuesta de condiciones de trabajo	47
Capítulo 2.	
ANATOMÍA	49
2.1. El sistema musculoesquelético	51
2.2. El sistema esquelético	53
2.2.1. Los huesos	54

2.2.1.1.	Adaptación funcional de los huesos	56
2.2.1.2.	Las cadenas óseas	56
2.2.1.3.	Movimientos de las cadenas óseas	59
2.2.2.	Las articulaciones	60
2.2.2.1.	Estructura de las articulaciones	61
2.2.3.	Extremidad superior	62
2.2.3.1.	El hombro	63
2.2.3.2.	El codo	63
2.2.3.3.	La muñeca	64
2.2.4.	Extremidad inferior	64
2.2.4.1.	La rodilla	65
2.2.4.2.	El tobillo	66
2.2.4.3.	El pie	67
2.3.	El sistema muscular	67
2.3.1.	El músculo	68
2.3.1.1.	Clasificación de los músculos	69
2.3.1.2.	La contracción muscular	71
2.3.2.	Metabolismo energético. Los procesos metabólicos	71
2.3.2.1.	Transferencia de energía	72
2.3.2.2.	Trabajo muscular	73
2.4.	Anatomía básica de la columna vertebral	75
2.4.1.	La columna vertebral	75
2.4.2.	Las curvaturas de la columna vertebral	78
2.4.3.	Vértebras	79
2.4.4.	Disco intervertebral	82
2.4.5.	Los discos intervertebrales bajo carga	84

Capítulo 3.	
BIOMECÁNICA	87
3.1. Definición y objetivos de la biomecánica	89
3.2. El modelo biomecánico	90
3.2.1. Elementos básicos de mecánica vectorial aplica- bles a los estudios biomecánicos	91
3.2.1.1. Magnitudes vectoriales y escalares	91
3.2.1.2. Las fuerzas	92
3.2.1.3. Componentes de una fuerza	93
3.2.1.4. Composición y descomposición de fuerzas	94
3.2.1.5. Momento de una fuerza	96
3.2.1.6. Centro de gravedad	98
3.2.1.7. Problemas de equilibrio	102
3.3. Palancas	102
3.3.1. Palancas presentes en el cuerpo humano	105
3.3.1.1. Palancas de primer orden	105
3.3.1.2. Palancas de segundo orden	106
3.3.1.3. Palancas de tercer orden	107
3.4. Principios fundamentales en biomecánica	108
3.5. Análisis estático de modelos 2D	109
Capítulo 4.	
FACTORES DE RIESGO	111
4.1. Factores de riesgo generales en la aparición de los trastornos musculoesqueléticos (TME)	113
4.2. Factores laborales, relativos al trabajo o externos	114
4.2.1. Factores biomecánicos	115

4.2.1.1.	Posturas de trabajo	117
4.2.1.2.	Repetitividad excesiva de los movimientos	119
4.2.1.3.	Esfuerzo excesivo	120
4.2.2.	Factores relacionados con la organización del trabajo	121
4.2.3.	Factores ambientales	123
4.2.3.1.	Exposición a vibraciones	124
4.2.3.2.	Exposición a temperaturas ambientales extremas	125
4.3.	Factores personales o internos	126
4.4.	Factores de riesgo origen laboral en las lesiones de la espalda	127
4.4.1.	Peso de la carga manipulada a mano	130
4.4.1.1.	Aspectos previos	130
4.4.1.2.	Influencia del peso de la carga	131
4.4.2.	La distancia a la que se manipula la carga	133
4.4.3.	Las dimensiones de la carga manipulada	136
4.4.4.	Postura adoptada durante la manipulación manual de cargas	138
4.4.4.1.	Flexión del tronco	139
4.4.4.2.	Torsión del tronco	140
4.4.5.	La duración total del trabajo y la frecuencia del levantamiento	140
4.4.5.1.	Duración del trabajo	141
4.4.5.2.	Frecuencia del levantamiento	142
4.4.6.	Esfuerzos de tracción o empuje	143
4.4.7.	Posturas de trabajo estáticas y forzadas de espalda	146
4.4.7.1.	Posturas de trabajo estáticas	146
4.4.7.2.	Posturas forzadas de espalda	147
4.5.	Otros factores de riesgo	151

Capítulo 5.

PATOLOGÍAS MÁS FRECUENTES	153
5.1. Introducción a las lesiones derivadas de la carga física ..	155
5.2. Fatiga física	156
5.3. Trastornos musculoesqueléticos	158
5.3.1. Características de los trastornos musculoesqueléticos producidos en el trabajo	158
5.3.2. Clasificación de los trastornos musculoesqueléticos	158
5.3.3. Patologías según el elemento dañado	159
5.3.3.1. Patologías articulares	159
5.3.3.2. Patologías periarticulares	160
5.3.3.3. Patologías óseas	162
5.3.4. Patologías según la zona dañada	162
5.3.4.1. Lesiones musculoesqueléticas en los miembros superiores, y en la zona del cuello y de los hombros	162
5.3.4.2. Lesiones musculoesqueléticas específicas en brazo y codo	163
5.3.4.3. Lesiones musculoesqueléticas específicas de mano y muñeca	163
5.3.4.4. Lesiones musculoesqueléticas en los miembros inferiores	165
5.4. Lesiones musculoesqueléticas específicas en la columna vertebral	166
5.4.1. Hernia discal	166
5.4.1.1. Concepto	166
5.4.1.2. Mecanismo de generación	167
5.4.1.3. Lumbo-ciatalgias	168
5.4.2. Lumbalgias	169
5.4.2.1. Lumbalgia aguda	169
5.4.2.2. Lumbalgia crónica	170

5.4.2.3. Lordosis	171
5.4.3. Dorsalgias	171
5.4.3.1. Cifosis	172
5.4.3.2. Escoliosis	172
5.4.4. Cervicalgias	173

Capítulo 6.

MEDIDAS PREVENTIVAS	175
6.1. Introducción	177
6.2. Prevención de los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas	178
6.2.1. Manipulación manual de cargas. Medidas técnicas	179
6.2.2. Manipulación manual de cargas. Medidas organizativas	180
6.2.2.1. Rotación entre puestos de trabajo	181
6.2.2.2. Ampliación de tareas	182
6.2.2.3. Enriquecimiento de la actividad desarrollada	183
6.2.3. Manipulación manual de cargas. Buenas prácticas	184
6.2.4. Buenas prácticas en el transporte y sujeción de cargas	189
6.2.5. Esfuerzos de tracción y/o empuje	191
6.3. Prevención de los riesgos derivados de las posturas de trabajo	192
6.3.1. La posición de trabajo	193
6.3.1.1. Posición de trabajo de pie	194
6.3.1.2. Posición de trabajo sentado	195
6.3.1.3. Características de los asientos	195
6.3.1.4. Postura correcta para trabajo con ordenadores	199

6.3.1.5. Uso de soportes	203
6.3.2. Los espacios libres	203
6.3.2.1. Espacio libre delante	204
6.3.2.2. Espacio libre vertical	205
6.3.2.3. Espacio libre lateral	206
6.3.3. Los alcances	206
6.3.4. Medidas organizativas	208
6.3.5. Medidas generales adicionales aplicables al diseño de los puestos de trabajo	209
6.4. Higiene postural fuera del trabajo	209
6.4.1. Recomendaciones al estar de pie	210
6.4.2. Recomendaciones al estar sentado	211
6.4.3. Recomendaciones al conducir	211
6.4.4. Recomendaciones al estar acostado	212
6.4.5. Recomendaciones al levantarse y sentarse en una silla o sillón	214
6.4.6. Recomendaciones para realizar tareas domésticas	214
6.5. Equipos de protección individual	215
6.5.1. Concepto de equipos de protección individual	215
6.5.2. Normativa de aplicación	216
6.5.3. Condiciones de utilización	216
6.5.4. Obligaciones de la empresa y de los trabajadores relacionadas con los EPI	217
6.5.5. Criterios para la selección de los equipos de pro- tección individual	218
6.5.6. Equipos de protección individual como protección de trastornos musculoesqueléticos dorsolumbares	219
6.5.6.1. Protección de las manos	219
6.5.6.2. Protección de los pies	221
6.5.6.3. Fajas lumbares	222

6.6. Vigilancia de la salud	223
6.6.1. Concepto y objetivos de vigilancia de la salud	223
6.6.2. Referencia legal a la vigilancia de la salud	224
6.6.3. Protocolos de vigilancia de la salud relacionados con los riesgos derivados de la carga física	226