

“Hoy es el primer día del resto de mi vida”

Lester Burham

1

OBJETIVOS Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivos del trabajo desarrollado y la estructura de los contenidos de la memoria.

Objetivo general de esta investigación: *“recompilar y analizar las dificultades que encuentra el trabajador a la hora de realizar su actividad laboral, comprobando que el diseño ergonómico participativo puede dar buenos resultados, y beneficios a corto y/o largo plazo”*.

1. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL ESTUDIO

1.1. Antecedentes y presentación del estudio

Existe la idea general, de que la Prevención de Riesgos Profesionales debe abrir su campo de acción y no limitar su objetivo a las técnicas de prevención directas de la lesión física, sino abordarlo desde criterios de calidad de vida y mediante la mejora de las condiciones de trabajo utilizando para ello la Ergonomía como instrumento para la consecución de tal fin.

A medida que la industria crece con el desarrollo tecnológico el sistema hombre-máquina ha evolucionado en forma paralela, modificando la manera de producir e introduciendo nuevos desafíos en pos de la seguridad de las personas. Al crearse nuevas máquinas aparecen nuevos riesgos que antes no se conocían por lo que es imperativo establecer normas para prevenir al trabajador del daño, lesión o enfermedad que podría sufrir de no cumplirlas.

La gestión de calidad pasa por la eficiencia y eficacia, de tal forma que se abaraten los costos de producción o servicio que se está prestando para competir en un mercado tan globalizado y competitivo como el que nos encontramos y esto se da a relucir en un inteligente, programado diseño de un puesto de trabajo que minimiza las lesiones y enfermedades profesionales.

La *seguridad en el trabajo* es conocida como "Prevención de Riesgos de Accidentes y Enfermedades Profesionales" y constituye un campo emergente, con necesidades profesionales específicas en las empresas, con un marco legal propio contenido en lo que se conoce como Ley de Prevención de Riesgos Laborales (nº 31/1995, de 8 de noviembre) (LPRL)⁽¹⁾.

De hecho su origen puede considerarse doble, por un lado nos encontramos con el artículo 40.2 de la Constitución Española, donde se encomienda a los poderes públicos velar por una adecuada seguridad e higiene en el trabajo, por otro lado España es un

país miembro de pleno derecho de la actual Unión Europea, y por lo tanto, deberá cumplir con las normas que de ella emanen, especialmente aquellas que adoptan la forma de Directivas.

Así en el año 1989 se publica en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DOCE) la Directiva Marco 89/391/CEE, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.

Fruto de estas obligaciones nace en España, en el año 1995, la actual Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Posteriormente, esta LPRL, sufre diferentes despliegues reglamentarios, y uno de ellos, posiblemente también uno de los más importantes, es el realizado por el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE N° 27 de fecha 31/1/97).

La Ley entiende por *prevención* el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los *riesgos* derivados del trabajo y por *riesgo laboral* la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado *daño* derivado del trabajo.

Llegado a este punto, se hace necesario contemplar los principios de la acción preventiva detallados en el artículo 15 de la LPRL:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar debidas instrucciones a los trabajadores.

Así pues, este artículo establece las prioridades de las diferentes medidas correctoras posibles a la hora de combatir un riesgo laboral.

1.2. Introducción al estudio

Aunque los objetivos ergonómicos son coincidentes con todos los relacionados con la evolución humana en su mejor adaptación instrumental al medio, es únicamente en la confluencia de la interdisciplinariedad de las ciencias aplicadas, dentro de una cultura preventiva y en el contexto particular de la ingeniería de los sistemas, donde la ergonomía adquiere su significado actual.

La ergonomía debe ser considerada como un instrumento de la prevención de lesiones laborales. Sólo mediante procedimientos ergonómicos puede hacerse frente a problemas, como pueden ser las lesiones de espalda o al micro-traumatismo repetitivo.

La ergonomía facilita una mayor integración del personal, ya que al mejorar el sistema social de la empresa, se consigue la mejora de la calidad de la vida laboral, la mejora de las condiciones de trabajo y la mejora de las relaciones laborales.

Los trabajadores perciben que también se investiga y se trabaja para mejorar el puesto de trabajo a su persona, abriéndose de este modo al nuevo modelo de trabajo que se encamina a su participación y se contribuye a una mayor integración de la persona en la empresa ⁽²⁾.

Conocer las leyes mandantes en este campo, es imprescindible porque las empresas tienen obligaciones legales en cuanto a la prevención de riesgos laborales que afectan directamente a la vida de las personas ⁽³⁾. Entre ellas, obligaciones relacionadas con la formación, la información y la participación de los trabajadores en áreas más tradicionales como la comunicación, el liderazgo, la participación en las organizaciones, la gestión por accidentes o enfermedades profesionales, las notificaciones de accidentes, los controles de salud y la relación con los servicios externos o internos de prevención, las relaciones con comités de seguridad y salud... La LPRL reconoce el *derecho de participación* de los trabajadores a lo largo de todo su articulado. Este derecho, que en

caso de existir representantes de los trabajadores se ejercerá preferentemente a través de ellos (art. 34. de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales).

Artículo 34. Derechos de participación y representación.

1. Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada que se regula en este capítulo.

2. A los Comités de Empresa, a los Delegados de Personal y a los representantes sindicales les corresponde, en los términos que, respectivamente, les reconocen el Estatuto de los Trabajadores, la Ley de Órganos de Representación del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas y la Ley Orgánica de Libertad Sindical, la defensa de los intereses de los trabajadores en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Para ello, los representantes del personal ejercerán las competencias que dichas normas establecen en materia de información, consulta y negociación, vigilancia y control y ejercicio de acciones ante las empresas y los órganos y tribunales competentes.

3. El derecho de participación que se regula en este capítulo se ejercerá en el ámbito de las Administraciones públicas con las adaptaciones que procedan en atención a la diversidad de las actividades que desarrollan y las diferentes condiciones en que éstas se realizan, la complejidad y dispersión de su estructura organizativa y sus peculiaridades en materia de representación colectiva, en los términos previstos en la Ley 7/1990, de 19 de julio, sobre negociación colectiva y participación en la determinación de las condiciones de trabajo de los empleados públicos, pudiéndose establecer ámbitos sectoriales y descentralizados en función del número de efectivos y centros.

Para llevar a cabo la indicada adaptación en el ámbito de la Administración General del Estado, el Gobierno tendrá en cuenta los siguientes criterios:

a) En ningún caso dicha adaptación podrá afectar a las competencias, facultades y garantías que se reconocen en esta Ley a los Delegados de Prevención y a los Comités de Seguridad y Salud.

b) Se deberá establecer el ámbito específico que resulte adecuado en cada caso para el ejercicio de la función de participación en materia preventiva dentro de la estructura organizativa de la Administración. Con carácter general, dicho ámbito será el de los órganos de representación del personal al servicio de las Administraciones públicas, si bien podrán establecerse otros distintos en función de las características de la actividad y frecuencia de los riesgos a que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.

c) Cuando en el indicado ámbito existan diferentes órganos de representación del personal, se deberá garantizar una actuación coordinada de todos ellos en materia de prevención y protección de la seguridad y la salud en el trabajo, posibilitando que la participación se realice de forma conjunta entre unos y otros, en el ámbito específico establecido al efecto.

d) Con carácter general, se constituirá un único Comité, de Seguridad y Salud en el ámbito de los órganos de representación previstos en la Ley de Órganos de Representación del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas, que estará integrado por los Delegados de Prevención designados en dicho ámbito, tanto para el personal con relación de carácter administrativo o estatutario como para el personal laboral, y por representantes de la Administración en número no superior al de Delegados. Ello no obstante, podrán constituirse Comités de Seguridad y Salud en otros ámbitos cuando las razones de la actividad y el tipo y frecuencia de los riesgos así lo aconsejen.

En los últimos años los problemas asociados a unas condiciones ergonómicas inadecuadas en el trabajo están adquiriendo una importancia creciente. En contra de lo que podría pensarse en un ámbito laboral muy automatizado, los trastornos musculoesqueléticos (TME) o lesiones osteomusculares no sólo no disminuyen, sino que aumentan. Aunque son varios los factores que se han identificado como causantes de dichos trastornos, no hay duda que existe una clara asociación con las condiciones ergonómicas del trabajo. Entrañan un costo considerable para el sistema de salud público y la empresa. Presentan características específicas asociadas a distintas partes del cuerpo y a diversos tipos de trabajo. Este tipo de trastorno puede ser desde un *leve dolor ocasional* hasta una *grave enfermedad específica* claramente detallada.

1.3. Objetivos del estudio

Es un hecho conocido que el manejo manual de carga (MMC), los movimientos repetitivos (MR), las posturas forzadas, el esfuerzo inadecuado ⁽⁴⁾ traen aparejado trastornos musculoesqueléticos que de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud ⁽⁵⁾ cobran cada vez mayor importancia en el mundo, y constituyen una de las principales causas de ausentismo laboral, siendo el síndrome de dolor lumbar (SDL) el problema musculoesquelético fundamental.

La prevención de la mayor parte de estos problemas se podría efectuar con *prevención pasiva*: mediante el estudio ergonómico de los puestos de trabajo y evitando los potenciales factores de riesgo y con *prevención activa*: ofreciendo información educativa al trabajador tanto sobre los riesgos como sobre las medidas que debe tomar para evitarlos.

Se puede afirmar que en este estudio se busca el desarrollo de un sistema que permitan a los trabajadores aminorar e incluso eliminar los riesgos/daños que encuentran en su puesto de trabajo y participar estos en el proceso de enseñanza/aprendizaje, a través de una metodología participativa.

Así, se propone que el *objetivo general* del presente estudio sea “*validar un cuestionario que sirva para identificar los síntomas y los factores de riesgo*”

ergonómicos en los puestos de trabajo y ayudar a la toma de decisiones para la acción preventiva”.

Además se puede plantear como *objetivos específicos* los siguientes:

1. Revisar las investigaciones relativas a los factores de riesgo relacionados con los TME. Importancia de los riesgos ergonómicos a nivel nacional e internacional.
2. Analizar el impacto del daño ergonómico en la población trabajadora.
3. Búsqueda bibliográfica exhaustiva en revistas y otras publicaciones científicas sobre principios, estrategias y experiencias de intervención en ergonomía participativa a nivel internacional.
4. Diseñar de un protocolo de actuación en ergonomía participativa en empresas en la parte correspondiente a la formación del equipo de intervención.
5. Beneficiar a la población trabajadora dando a conocer la problemática en la que se encuentra y de esta forma sentar un precedente para que se realicen futuras investigaciones en donde exista intervención directa que logre disminuir a través de la información y educación a los trabajadores, la exposición a dichos factores de riesgo mediante el adecuado manejo de su cuerpo al realizar las diferentes actividades laborales.
6. Validar el protocolo elaborado mediante un estudio piloto sobre una muestra de empresas, referente a un cuestionario participativo del que se obtiene información sobre daños y riesgos relacionados con la carga física en el trabajo tal y como los perciben los propios trabajadores. Se pretende que sea el propio trabajador el que identifique estos factores al autocumplimentar el cuestionario. Pudiendo ponerse a disposición de las empresas, como una guía sencilla para la detección de riesgos/daños, a demás de las metodologías, herramientas y estrategias necesarias para llevar a cabo este tipo de intervenciones. El trabajo de campo incluye la recogida de los datos necesarios sobre la organización del trabajo, la tarea y las características físicas de los puestos, así como imágenes de los puestos en los que se ha realizado la prueba piloto.

7. Analizar la información obtenida a partir de comparación de los datos obtenidos en el cuestionario con los obtenidos por otras fuentes como la observación directa del trabajador, exámenes de salud, evaluación de riesgos, ...

En general es fundamental el dar a conocer los factores de riesgo ⁽⁶⁾ e influir en el comportamiento de empleadores y trabajadores de modo que se eviten o atenúen los riesgos que entrañan el acarreo de objetos pesados, que pueden ser peligrosos para la salud o requieran esfuerzos innecesarios.

1.4. Plan de trabajo

El presente trabajo de investigación se ha desarrollado siguiendo el siguiente esquema: en primer lugar se ha realizado un análisis detallado del problema, estudiado los factores de riesgo asociados a los trastornos musculoesqueléticos. En segundo lugar se analiza el impacto de las enfermedades musculoesqueléticas de origen laboral tanto a nivel nacional como internacional, además del impacto del daño ergonómico en la empresa. En tercer lugar, se diseña un protocolo de actuación de ergonomía participativa en empresas haciendo hincapié en la parte correspondiente a la formación del equipo de intervención. Finalmente, se ha efectuado una revisión exhaustiva de los métodos de resolución del problema existentes en la bibliografía, como resultado de dichos pasos, se ha desarrollado un cuestionario de Daños/Riesgos que se utilizan en la primera fase de recogida de información, con el que se pretende identificar síntomas y factores de riesgo ergonómicos existentes en el puesto de trabajo. Llegando a demostrarse la validez de dicha metodología para la obtención de información, en una fase temprana de aquellos factores de riesgo que se deben evitar o mejorar, para no llegar al consecuente daño ergonómico.

Posteriormente, se han extraído las conclusiones pertinentes y se han planteado futuras líneas de investigación, por último, mediante el presente documento, se procede a la comunicación de los resultados.

La presente tesis doctoral divide su contenido en ocho capítulos.

- El primer y presente capítulo, **Objetivos y alcance del estudio**, recoge los objetivos del trabajo desarrollado y la estructura de los contenidos de la memoria.

- En el capítulo 2, **La carga física de trabajo: los factores de riesgo ergonómicos en el trabajo**, se centra en la revisión de los factores de riesgo asociados con los trastornos musculoesqueléticos. Es de suma importancia que el trabajador/a aprenda a identificar los riesgos que comporta su tarea.
- En el capítulo 3, se analiza **El impacto del daño ergonómico en la población trabajadora**, a partir de la utilización de fuentes secundarias (encuesta nacional de condiciones de trabajo, estadísticas oficiales de EP y AT a nivel nacional, encuestas de condiciones de trabajo a nivel internacional, entre otros).
- El capítulo 4, **El enfoque participativo**, utiliza la ergonomía participativa para la identificación y prevención del riesgo ergonómico en los lugares de trabajo en base a herramientas y protocolos que contemplan la participación directa de empresarios, técnicos y trabajadores para la actuación preventiva. Se desarrolla un protocolo de formación.
- En el capítulo 5, **Metodología propuesta**, se ha efectuado una revisión exhaustiva de los métodos de resolución del problema existentes en la bibliografía. Como resultado de dichos pasos, se ha desarrollado un Cuestionario que pretende identificar síntomas y factores de riesgo ergonómicos existentes en el puesto de trabajo.

La validación de dicho Cuestionario, se experimenta mediante un estudio piloto sobre una muestra de empresas de la zona para evaluar su viabilidad y efectividad para la prevención del riesgo ergonómico en los lugares de trabajo, se contrasta la información obtenida del Cuestionario de daños y riesgos y las conclusiones a las que llevaría dicha información, con la información y conclusiones obtenidas a partir de otras fuentes de información, resolviendo el problema propuesto.
- El capítulo 6, **Medidas preventivas**, se expone una introducción a las medidas preventivas que deberían explicarse e integrarse desde el primer día en que una persona se incorpora a un puesto de trabajo. Ya que como se demuestra en la presente Tesis es importante que el trabajador/a aprenda a utilizar las herramientas que se le proporcionan para su auto cuidado.
- En el capítulo 7, **Conclusiones y futuras líneas de investigación**, se llega a la conclusión de que el desarrollo de un sistema que permitan a los trabajadores

aminorar e incluso eliminar las dificultades que encuentran en su puesto de trabajo, con la finalidad de mejorar su participación en el proceso de enseñanza/aprendizaje, es fundamental para conseguir los objetivos propuestos. Se proponen futuras líneas de investigación, entre ellas una de las más relevantes podría ser ¿Cuál es el alcance de los costes directos e indirectos para el desarrollo de la intervención y de su ejecución?.

- El capítulo 8, **Anexos**, recoge las distintas herramientas utilizadas y los resultados de su aplicación en las empresas seleccionadas. Normativa.

1.5 Bibliografía específica

Resultados

- 1.- Ley 31/1995 de 8 de noviembre sobre Prevención de Riesgos Laborales.
- 2.- Mejorar la calidad y la productividad en el trabajo: estrategia comunitaria de salud y seguridad en el trabajo (2007-2012). Comisión de las Comunidades Europeas. Bruselas 21.2.2007.
- 3.- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Disponible en: <http://www.mtas.es/insht>
- 4.- Alvarez JJ, Rodríguez B, Alvarez L. Enfermedades de origen laboral. En: Ruiz-Frutos C, García AM, Delclòs J, Benavides FG, editores. Salud laboral: conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. Barcelona: Editorial Masson; 2007. p.265-74.
- 5.-Organización Mundial de la Salud (OMS) 2004. Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. Serie protección de la salud de los trabajadores N° 5.
- 6.- Buckle P. Ergonomics and musculoskeletal disorders: overview. Occup Med. 2005; 55:164–7.

2

***LA CARGA FÍSICA DE TRABAJO: LOS FACTORES DE RIESGO
ERGONÓMICOS EN EL TRABAJO***

Uno de los problemas ergonómicos más importantes dentro del ámbito laboral es la intervención ergonómica orientada a prevenir y controlar los riesgos laborales asociados a la carga física, sus efectos no son evidentes a corto plazo, apareciendo de forma progresiva, no dando importancia a su gravedad hasta que esta se convierte en un problema de difícil solución.

2. LA CARGA FÍSICA DE TRABAJO: LOS FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICOS EN EL TRABAJO

2.1. Introducción: la carga física de trabajo

El hombre para satisfacer una serie de necesidades y objetivos debe necesariamente realizar un trabajo, lo cual le puede suponer una exposición continuada a riesgos para su seguridad y salud que deben ser eliminados o controlados, en la medida de lo posible, a fin de evitar sus posibles consecuencias.

A medida que nuestra sociedad evoluciona en muchos y diferentes aspectos, va asumiendo unas mayores niveles de seguridad y salud en los lugares y puestos de trabajo, llegando los trabajadores incluso a considerar como un derecho fundamental, tanto el mantenimiento de la salud en los términos señalados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) ⁽¹⁾, como el mantenimiento de las condiciones de trabajo adecuadas ⁽²⁾.

La propia Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, que como se puede deducir de su propio título tiene como objetivo fundamental la “prevención de los riesgos laborales”, se articula a partir del derecho de los trabajadores a una “protección” eficaz frente a los riesgos para su seguridad y salud derivados del trabajo.

Con el objetivo de poder estudiar más a fondo y prevenir la relación:

causa (carga física de trabajo) – *efecto* (daño en la salud)

es fundamental la aplicación de la ergonomía como técnica destinada a la adaptación del puesto de trabajo a la persona ⁽³⁾.

El reconocimiento de que una afección va ligada a un riesgo laboral (Figura 1) hace que se preste a tal riesgo una atención particular, lo que puede originar una mejora de la

prevención, ya que se pone en evidencia el peligro, se preconizan medidas de protección y pueden ejercerse controles más eficaces cuando existe el riesgo ⁽⁴⁾.

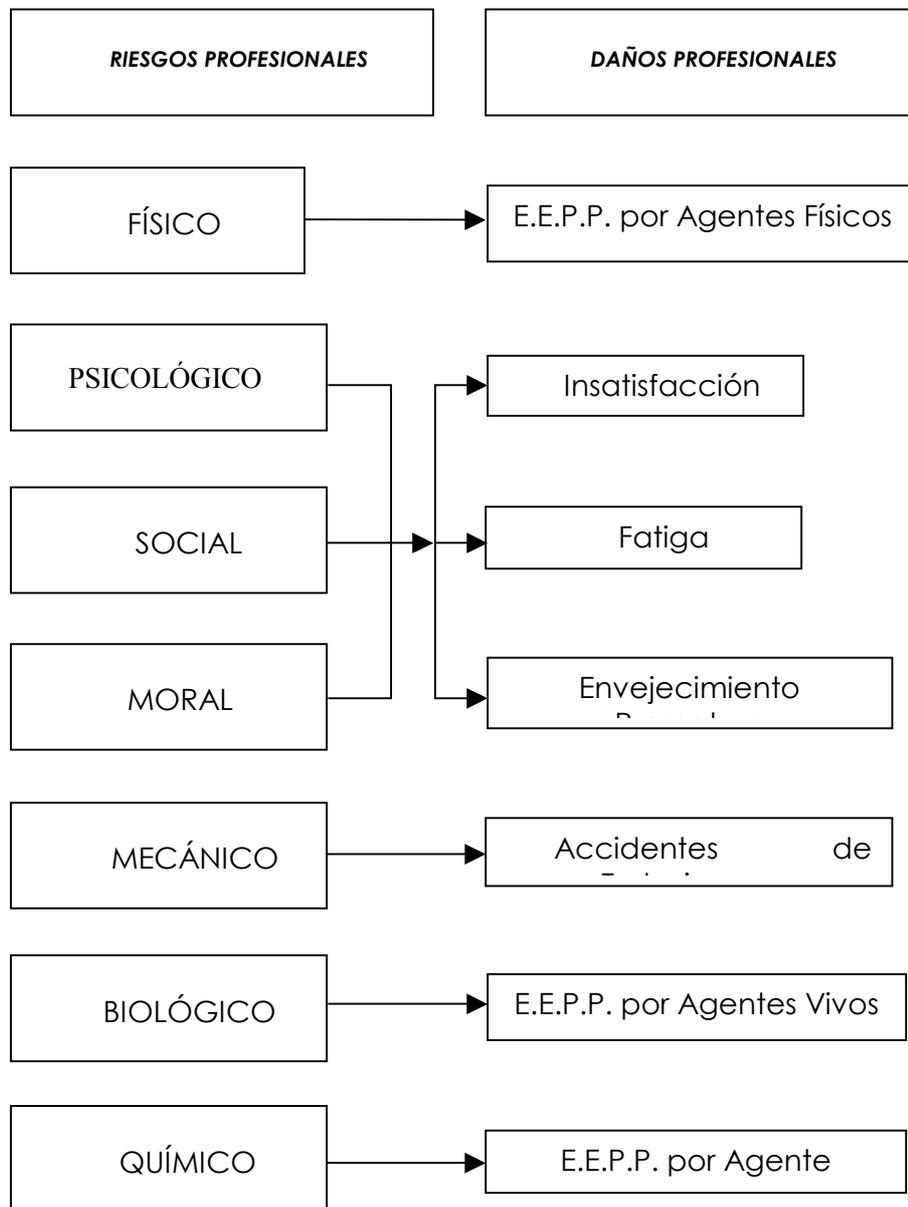


Figura 1: Relación causa-efecto
Fuente: Ministerio de Sanidad y Política Social

Uno de los problemas ergonómicos más importantes dentro del ámbito laboral es la intervención ergonómica orientada a prevenir y controlar los riesgos laborales asociados a la carga física, sus efectos no son evidentes a corto plazo, apareciendo de forma progresiva, no dando importancia a su gravedad hasta que esta se convierte en un

problema de difícil solución. Las lesiones musculoesqueléticas son el problema de salud, por excelencia, que con mayor frecuencia afecta a los trabajadores no solo en España, sino en toda Europa. Estas alteraciones se producen fundamentalmente por problemas de carga física en el trabajo, incluyendo posturas, movimientos y otras exposiciones relacionadas con las condiciones de trabajo.

Las actividades laborales pueden afectar a la salud de los trabajadores ⁽⁵⁾ si se realizan en condiciones inadecuadas que pueden estar relacionadas con aspectos de seguridad e higiene en el trabajo, la exposición a carga física y la exposición a carga mental ⁽⁴⁾.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la *salud*, como el estado de bienestar físico, mental y social completo y no meramente la ausencia de daño o enfermedad ⁽¹⁾. La OMS, como introducción al marco de Salud para todos en el S. XXI, centra veintiún objetivos (tantos como el nuevo siglo). Una de las estrategias principales que plantea es el desarrollo sanitario de *carácter participativo* que implique a los agentes relevantes en materia de salud en el hogar, en la educación, en el ámbito laboral y el promover decisiones y actuaciones conjuntas.

2.2. Conceptos generales

La práctica profesional de la *salud laboral* surge como respuesta al conflicto entre salud y condiciones de trabajo, y se ocupa de la vigilancia e intervención sobre las condiciones de trabajo y la salud de los trabajadores. Los principales objetivos de la salud laboral son identificar y eliminar o modificar los factores relacionados con el trabajo que ejerzan un efecto perjudicial para la salud del trabajador, así como potenciar aquellos con un efecto beneficioso sobre la salud y el bienestar del trabajador.

La idea que sirve de premisa esencial a la práctica de la salud laboral es que todos los problemas de salud relacionados con el trabajo son, por definición, susceptibles de prevención, ya que sus determinantes se encuentran precisamente en las condiciones de trabajo.

El concepto de *riesgo* puede ser tomado como “contingencia o proximidad de un daño”, es decir, la casualidad (eventualidad o contingencia) de que se produzca un hecho futuro

no deseado, y con un signo negativo. El riesgo, por tanto, hace referencia a un posible evento que puede producir daño.

Se entiende por “*riesgo ergonómico*”, a la expresión matemática referida a la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos “*factores de riesgo ergonómico*”.

Partiendo de que la ergonomía busca la adaptación del trabajo al hombre y no viceversa, se considera como *conducta de riesgo ergonómico* cualquier evento o característica del sistema hombre-objeto-ambiente que cause un desequilibrio entre los requerimientos de desempeño y las capacidades del individuo durante la realización de las tareas.

El que hacer ante una situación de riesgo está vinculado a la probabilidad de que un determinado *peligro*, produzca un *daño* pudiendo de este modo cuantificarse.

Los riesgos sólo se conviertan en un problema cuando:

- El nivel de riesgo es demasiado alto;
- La frecuencia de exposición al riesgo es demasiado alta, y/o
- La duración de la exposición al riesgo es demasiado larga.

La *estimación del riesgo* es importante a la hora de priorizar las diferentes medidas preventivas. *Evaluar el riesgo*, conlleva estimar los daños que producirán los factores de riesgo en un tiempo determinado. Teniendo en cuenta que hay que establecer medidas preventivas, el riesgo puede ser definido⁽⁶⁾ como:

$$\text{Riesgo} = \text{Factor de riesgo} / \text{Medidas de Seguridad}$$

Según la IV Encuesta Europea sobre las Condiciones de Trabajo ⁽⁷⁾, disminuye la proporción de trabajadores europeos que consideran que el trabajo supone un riesgo para su salud y su seguridad, aunque los trabajadores de los “nuevos” Estados miembros señalan niveles de riesgo considerablemente superiores a los de la UE-15. El porcentaje de trabajadores que declaran sentirse “satisfechos” “muy satisfechos” de sus condiciones de trabajo supera el 80 %. Pero se matiza que los trabajadores cuyo ritmo de trabajo está determinado por la velocidad automática de una máquina o por objetivos

cuantitativos de producción padecen más problemas de salud físicos, perciben el trabajo como algo más intenso y estresante, y gozan de menores niveles de autonomía en el trabajo.

Si entiende por *carga de trabajo* como "el conjunto de requerimientos psico-físicos a los que el trabajador se ve sometido a lo largo de la jornada laboral ⁽⁸⁾ (Figura 2), para realizar una valoración correcta de dicha carga o actividad del individuo frente a la tarea, hay que valorar los dos aspectos reflejados en la definición, el aspecto físico y el aspecto mental dado que ambos coexisten, en proporción variable, en cualquier tarea. El aspecto mental no es propio de esta tesis con lo que no se estudiará.

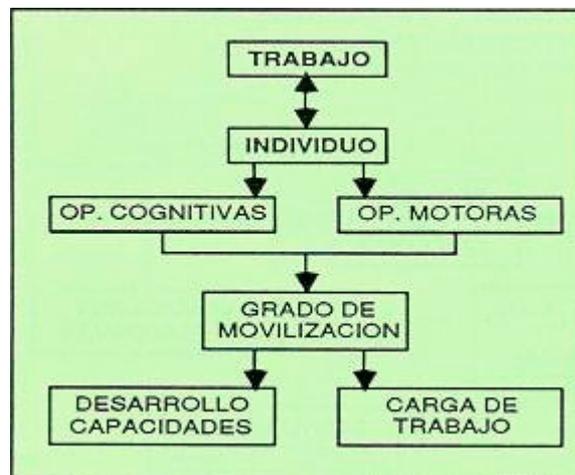


Figura 2: Interacción trabajo-individuo con la carga de trabajo
Fuente: (NTP-177 www.mtas.es/ntp)

Se define la *carga física* como el conjunto de requerimientos físicos a los que se ve sometida la persona a lo largo de su jornada laboral.

Muy relacionado con la carga física se encuentra el concepto de *fatiga* que es la consecuencia de una carga de trabajo excesiva, constituye un fenómeno complejo caracterizándose en una bajada del ritmo de la actividad, cansancio, movimientos más torpes e inseguros. Pudiendo responder a muchos factores como pueden ser las condiciones de trabajo y cualquier circunstancia acompañante. La consecuencia directa se puede traducir en una patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente,

disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en inconfort.

A grandes rasgos el estudio de la carga física se basa en los tipos de trabajo muscular, el estático y el dinámico. La carga estática viene determinada por las posturas, mientras que la carga dinámica está determinada por el esfuerzo muscular, los desplazamientos y el manejo de cargas.

2.3. Descripción de factores y riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo

Teniendo en cuenta la definición de *condiciones de trabajo* contenida en el artículo 4 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se puede considerar como condiciones materiales que influyen sobre la accidentabilidad, los factores derivados de las características del trabajo, incluyéndose tanto las exigencias físicas como mentales que la tarea impone al individuo que la realiza. La carga física o esfuerzo muscular viene además determinada por factores propios del trabajador como la edad, el sexo, la constitución física y el grado de entrenamiento y por factores relacionados con el puesto de trabajo como son las posturas, la manipulación de cargas y los movimientos repetitivos propios.

Serán “*factores de riesgo ergonómico*” aquel conjunto de atributos de la tarea o del puesto de trabajo, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo.

El reconocimiento de la existencia de estos factores resulta de gran utilidad, puesto que permiten pronosticar - y por lo tanto, intervenir para prevenir - la aparición o desarrollo de lesiones asociadas. Identificar y cuantificar los múltiples factores que influyen en el desarrollo de estas lesiones es muy difícil dado el carácter multifactorial y la complejidad en la cual se inician los síntomas ⁽⁹⁾.

Para definir un *factor* como *riesgo*, se estima la duración o intensidad de la exposición, bien sea a una tensión o a una molestia, durante el tiempo considerado como suficiente para provocar eventuales trastornos en la salud del trabajador/a.

Los estudios de campo desarrollados por La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (OSHA) ⁽¹⁰⁾ en 1996, en los Estados Unidos, permitió establecer la existencia de 5 riesgos asociándolos estrechamente con el desarrollo de lesiones músculo-tendinosas.

1. Desempeñar el mismo movimiento o patrón de movimientos cada varios segundos por más de dos horas ininterrumpidas.
2. Mantener partes del cuerpo en posturas fijas o posturas peligrosas por más de dos horas durante un turno de trabajo.
3. La utilización de herramientas que producen vibración por más de dos horas.
4. Realizar esfuerzos vigorosos por más de dos horas de trabajo.
5. Hacer levantamiento manual frecuente o con sobreesfuerzo.

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (OSHA) ⁽¹¹⁾ en 2007, identifica como factores de riesgo físicos:

1. Aplicación de fuerza, como por ejemplo, el levantamiento, el transporte, la tracción, el empuje y el uso de herramientas.
2. Movimientos repetitivos.
3. Posturas forzadas y estáticas, como ocurre cuando se mantienen las manos por encima del nivel de los hombros o se permanece de forma prolongada en posición de pie o sentado.
4. Presión directa sobre herramientas y superficies.
5. Vibraciones.
6. Entornos fríos o excesivamente calurosos.
7. Iluminación insuficiente que, entre otras cosas, puede causar un accidente.
8. Niveles de ruido elevados que pueden causar tensiones en el cuerpo.

Además se hace referencia a que existen otros factores organizacionales y psicosociales (insatisfacción, monotonía, altas exigencias,...), junto con factores individuales (edad, tabaquismo, capacidad física,...), que están relacionados con los TME.

Con lo que los factores de riesgo musculoesqueléticos en el trabajo están en general bastante bien identificados ⁽¹²⁾, relacionándose con la manipulación de cargas, las malas posturas de trabajo, los movimientos forzados, los movimientos repetidos, los movimientos enérgicos, la presión mecánica directa sobre los tejidos corporales o las vibraciones, por citar algunas de las situaciones de exposición más comunes. En relación con estos riesgos, la ergonomía es una disciplina principal en el ámbito de la prevención de riesgos laborales orientada a la prevención y el control de los riesgos asociados con la carga física en el trabajo ⁽¹³⁾.

Según el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV, 1996) ⁽¹⁴⁾, existen evidentes lagunas en el conocimiento de los mecanismos precisos que provocan las lesiones por movimientos repetitivos, aunque existe un consenso generalizado acerca de su carácter multifactorial. Es decir, se considera que el riesgo de padecer enfermedades musculoesqueléticas es la resultante de una interacción entre diversos factores: fisiológicos, mecánicos, individuales y psicosociales. El IBV destaca entre los primeros factores de riesgo, la repetitividad, la fuerza y la postura, indicando que la realización de movimientos rápidos de forma repetida aun cuando no supongan un gran esfuerzo físico, el mantenimiento de una postura que suponga la contracción muscular continua de una parte del cuerpo o la realización de esfuerzos más o menos bruscos con un determinado grupo muscular y la manipulación de cargas, pueden generar alteraciones por sobrecarga en las distintas estructuras del sistema musculoesquelético a nivel de hombros, nuca o miembros superiores.

La investigación sobre los trastornos osteomusculares de origen laboral, su evaluación y su prevención sigue considerándose prioritaria y componía uno de los cuatro capítulos principales para Rial E., et al. ⁽¹⁵⁾, en su informe “Prioridades para la investigación en materia de seguridad y salud en el trabajo en la UE-25”, editado en 2006, comenta lo fundamental de la investigación sobre los trastornos musculoesqueléticos, su evaluación y prevención.

El reconocer los riesgos en el trabajo y cuáles son sus factores se considera como una prioridad tanto por las autoridades en seguridad y salud en el trabajo de todos los

estados miembros, siendo para el Eurostat ⁽¹⁶⁾ el problema más común de la UE, constatando que este problema solo hace que empeorar. Lo cual queda también reflejado en la evolución de las distintas Encuestas Nacionales de Condiciones de Trabajo realizadas en España, en las que se indica que la proporción de trabajadores españoles que declaran realizar movimientos repetitivos de manos o brazos ha aumentado en cuatro puntos porcentuales.

2.3.1. Descripción de los factores de riesgo (biomecánicos) más relevantes:

- Los *movimientos repetitivos* ⁽¹⁷⁾ (Fig.3):

Se entiende por movimientos repetitivos a un grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión.

Se ha pasado de tareas en las que se utilizaba un gran número de segmentos corporales a tareas que se ejecutan con una mínima cantidad de grupos musculares y con la ayuda de las máquinas. Esto lleva implicado un cambio en las patologías derivadas del desarrollo del trabajo y que están asociadas al ritmo que imponen las máquinas, a las tareas cortas y repetitivas que se desarrollan a lo largo de la jornada.

Los investigadores dan definiciones diversas sobre el concepto de repetitividad. Una de las más aceptadas es la de Silverstein B., et al.⁽¹⁸⁾, que indican que el trabajo se considera repetido cuando la duración del ciclo de trabajo fundamental es menor de 30 segundos.

El trabajo repetitivo se caracteriza básicamente porque los ciclos de actividad efectuados por los operarios duran breves períodos de tiempo pero, como su nombre indica, las tareas y movimientos efectuados en los ciclos, se repiten con cierta frecuencia a través de la jornada laboral. Según la tarea cada ciclo se parece al siguiente tanto en el patrón de fuerzas, como en las características espaciales así como en la secuencia temporal ⁽¹⁹⁾. Al respecto, es importante destacar que en este tipo de labores, el incremento de la productividad se logra por medio de una reducción del tiempo requerido para efectuar los ciclos de trabajo, lo cual está asociado a una mayor

velocidad de ejecución de las tareas y a mayores exigencias para los segmentos corporales que participan en ellas. Esto genera una concentración de los esfuerzos en determinadas estructuras anatómicas, particularmente en manos y muñecas o en general, en la extremidad superior.

A fecha de hoy, no existe un consenso ni una definición comunitaria en la Unión Europea (UE), con respecto a lo que se entiende por movimiento repetitivo y/o por trabajo repetitivo.

Las patologías asociadas a los trabajos repetitivos suelen localizarse en los tendones, los músculos y los nervios de las zonas cuello-hombro y mano-muñeca.



Figura 3: Movimientos repetitivos

- La *postura*⁽²⁰⁾ (Fig.4):

Se define como la ubicación espacial que adoptan los diferentes segmentos corporales o la posición del cuerpo como conjunto. En este sentido, las posturas que usamos con mayor frecuencia durante nuestra vida son la posición de pie, sentado y acostado.

El término *sobrecarga postural* se refiere al riesgo para el sistema musculoesquelético que genera la posición que mantienen los diferentes segmentos corporales durante el desarrollo de la actividad laboral.

Existen numerosas actividades en las que el trabajador debe asumir una variedad de posturas inadecuadas que pueden provocarle un estrés biomecánico significativo en diferentes articulaciones y en sus tejidos blandos adyacentes. Las tareas con posturas forzadas implican fundamentalmente a tronco, brazos y piernas.

Las posturas forzadas comprenden las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las posturas que producen carga estática en la musculatura.

Las malas posturas suelen adoptarse por exigencias del trabajo, por un mal diseño del puesto, por la forma de las herramientas u objetos, además de por la realización cíclica de los mismos movimientos centenares o miles de veces que obliga al mantenimiento de posturas forzadas e incómodas.

La exigencia de la actividad ⁽²¹⁾ podrá entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- Esfuerzos físicos, en los que interviene en particular la columna vertebral, demasiado frecuentes o demasiado prolongados;
- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación;
- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte;
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no puede modular.

Debido a que la adopción de posturas inadecuadas en el puesto de trabajo conlleva a desordenes musculoesqueléticos, como resultado de la exposición al estrés físico en alguna parte del cuerpo durante periodos prolongados, ocasionando principalmente deformidades posturales, por utilización incorrecta de la distribución del peso, de la fuerza de gravedad y de las presiones a ejecutar, y siendo conocido que las acciones en el ambiente de trabajo para minimizar el riesgo ocupacional deben ser preventivas, es

fundamental que los programas de salud laboral estén centrados en la identificación de factores de riesgo para su respectivo control ^(22,23)



Figura 4: Posturas forzadas

La sobrecarga postural derivada del trabajo puede frenar el rendimiento por las molestias que genera y, a largo plazo, producir enfermedades del sistema musculoesquelético. Por eso, la adopción de posturas dolorosas o fatigantes, es un tema de especial interés en el análisis ergonómico.

Para establecer criterios de evaluación de sobrecarga postural ⁽²⁴⁾, es necesario identificar aquellas posiciones del cuerpo que imponen una carga estática o que requieren rangos de movimientos peligrosos para el sistema musculoesquelético, o ambos. Del mismo modo, es necesario asociar estas posiciones de trabajo con el tiempo de exposición durante la jornada de trabajo.

- La *manipulación manual de cargas* (art 2 del real Decreto 487/1997) ^(25,26) (Fig.5):

Cualquier operación de transporte, levantamiento, empuje, arrastre entre uno o varios trabajadores que por sus características o condiciones ergonómicas entrañe riesgo.

La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorso-lumbar, en los casos siguientes ⁽²¹⁾:

- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande;
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar;
- Cuando está en equilibrio inestable, o bien su contenido corre el riesgo de desplazarse;
- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del tronco;
- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior y/o a su consistencia, puede ocasionar lesiones para el trabajador, en particular en caso de golpe.



Figura 5: Manipulación manual de cargas

- Las **fuerzas** excesivas (Fig.6):

El esfuerzo físico es parte de la actividad laboral. La fuerza representa la “potencia” biomecánica necesaria para llevar a cabo una determinada operación o sucesión de operaciones, pudiendo ser interna (tensión desarrollada por músculos, articulaciones o tendones) o externa (fuerza aplicada).

Puede entrañar un riesgo, en particular dorso-lumbar, en los casos siguientes:

- Cuando es demasiado importante;

- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión del tronco;
- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga;
- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.

Para efectuar una adecuada evaluación del problema ergonómico, es importante verificar si los operarios requieren sostener, mantener o vencer resistencias, mediante trabajo muscular estático de extremidad superior. El trabajo estático, como ya se ha comentado anteriormente, puede generar fatiga muscular localizada. Esta respuesta fisiológica se presenta con mayor probabilidad cuando los operarios requieren efectuar tareas en las que el componente de fuerza excede aproximadamente entre el 15 al 20 % de una contracción voluntaria máxima. De este modo, para establecer si un trabajo impone sobrecarga por trabajo estático, se requiere conocer la capacidad de desarrollo de fuerza de la población trabajadora.



Figura 6: Fuerzas

Finalmente, tras analizar los cuatro factores de riesgo más relevantes, cabe comentar que, dependiendo de la intensidad y el tiempo de exposición a trabajo estático, las personas pueden experimentar trastornos musculoesqueléticos reversibles o crónicos. Cuando los trastornos son reversibles, el dolor se localiza a nivel de músculos y tendones, desapareciendo tan pronto el trabajador deja de efectuar la actividad. Por su parte, los trastornos crónicos, también se localizan a nivel de la musculatura y de los tendones, pero además afectan las estructuras anatómicas de las articulaciones. En tal caso, el dolor no desaparece cuando el operario cesa la labor, debido a que es causado por procesos inflamatorios y degenerativos de los tejidos.

Respecto de los factores de riesgo, el incremento de la frecuencia o la reducción del tiempo de los ciclos de trabajo, son condiciones que generan síntomas de fatiga, dolor y tensión muscular. Más aún, el trabajo repetitivo puede causar daño directo a los tendones, al someterlos a constantes contracciones y elongaciones, así como también, incrementa la probabilidad de fatiga de los tejidos, al reducir las posibilidades de recuperación. En la medida que se generen episodios repetidos de este tipo de trastornos, se produce inflamación de los tejidos blandos y una reducción de la movilidad articular, lo cual es normalmente precursor de trastornos musculoesqueléticos crónicos. Si la sobrecarga del trabajo afecta a nervios, los síntomas pueden estar acompañados de pérdida de sensibilidad táctil y de sensación de adormecimiento de las extremidades. Más aún, si se presentan exposiciones prolongadas a trabajo repetitivo, las personas pueden desarrollar trastornos musculoesqueléticos incapacitantes e irreversibles. Es evidente la asociación de los factores de riesgo con las consecuencias que puede ocasionar para la salud de los trabajadores, la productividad y la eficacia de la organización ^(27,28).

Los trastornos que se asocian al síndrome de uso excesivo de extremidad superior, no sólo dependen de si el trabajo es o no repetitivo, sino de la presencia de otros factores de riesgo como fuerzas excesivas, ausencia de esquemas de pausas y sobrecarga postural de extremidad superior, según el estudio realizado por Anderson E. en 1992 ⁽²⁹⁾.

Existe la evidencia de una relación entre las posturas y la aparición de trastornos musculoesqueléticos, pero no se conoce con exactitud el mecanismo de acción ⁽³⁰⁾.

En la VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo por sectores, es en el sector servicios en el que el aspecto más estudiado son las posturas de trabajo, esfuerzos físicos y movimientos repetitivos.

Finalmente cabe comentar que es la organización del trabajo la que determina la manipulación, los movimientos, los esfuerzos del trabajo, la presencia o no de trabajo repetitivo, el tiempo de exposición, además de su frecuencia e intensidad.

2.4. Importancia del riesgo ergonómico a nivel nacional e internacional

Hoy en día, estamos dando testimonio de lo que ha sido denominado como – una epidemia industrial – esto es, un aumento en los índices de prevalencia e incidencia de las patologías relacionadas con el trabajo, las cuales afectan no solo a la productividad de la industria y a sus costos directos e indirectos, sino también la calidad de vida de los trabajadores dentro y fuera del lugar de trabajo.

Los cambios sufridos en los últimos años en la industria, centrados principalmente en la automatización y mecanización de los procesos, han dado lugar a un aumento creciente de los trabajos en cadena, por lo que las lesiones por movimientos repetitivos han experimentado un aumento casi exponencial en nuestro país, principalmente aquellas lesiones que afectan a los miembros superiores (hombro, codo, muñeca y mano) debido a la elevada exposición a este factor de riesgo.

Sin embargo basta analizar año tras año las estadísticas sobre siniestralidad laboral para ver que desgraciadamente, la realidad nos muestra que en muchas ocasiones no se ha logrado alcanzar las cotas perseguidas en este campo.

2.4.1. A nivel nacional:

Para conocer la evolución e importancia de los factores de riesgo, se extraen datos de las Encuestas Nacionales de Condiciones de Trabajo:

- La III Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo llevada a cabo en el año 1997, proporciona datos importantes sobre la demanda médica (12%) de los trabajadores por motivos relacionados con el trabajo, destacando como causa más frecuente el mantener posturas dolorosas en su trabajo. Con una alta prevalencia a factores de carga física y de carga mental a los que hay que añadir la falta de autonomía ⁽³¹⁾.
- La IV Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo llevada a cabo por el INSHT en 1999 ⁽³²⁾, considera como el tercer factor al que los trabajadores están más expuestos, la realización de movimientos repetitivos de mano-brazo en un 34,3%. En cuanto a la morbilidad percibida, se estima que el 21% de la

población trabajadora sufre dolor en extremidades superiores atribuible a posturas y movimientos realizados en el trabajo.

- La V Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo ⁽³³⁾ hace referencia a que entre los daños para la salud relacionados con el trabajo, el más frecuente es el dolor de espalda (20,4% del total de consultas médicas), el dolor de cuello (10,2%) y el dolor en extremidad superior (7,1%) e inferior (6,4%). En cuanto a factores de riesgo (Tabla 1), los MR son los más señalados por ambos sexos.

Tabla 1: Porcentaje de trabajadores/as expuestos a potenciales factores de riesgo ME.

FACTOR DE RIESGO	Hombres (N= 3.312)	Mujeres (N= 1.924)
Posturas dolorosas/fatigantes, > 1/2 jornada	9,4	10,5
Misma postura, > 1/2 jornada	31,8	35
Levantar o desplazar cargas pesadas	5	3
Realizar fuerza importante, > 1/2 jornada	4	2,7
Movimientos muy repetitivos manos/brazos, > 1/2 jornada	30,5	34,7

Fuente: V ENCT, Cuestionario del Trabajador

- Los objetivos específicos de la VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo ⁽³⁴⁾ realizada en 2007, fueron el identificar la frecuencia a diversos factores de riesgo laborales y caracterizar las exposiciones laborales más habituales, conocer aquellos factores del entorno laboral que influyen en la salud de los trabajadores, y estimar la actividad preventiva de las empresas a partir de las acciones desarrolladas (Tabla 2).

Las demandas físicas más señaladas por los trabajadores fueron el realizar movimientos repetitivos de manos o brazo con un 55,4% y el mantener una misma postura con un 52,4% (Tabla 2).

Tabla 2: Porcentaje de trabajadores/as expuestos a potenciales factores de riesgo ME.

DEMANDA FÍSICA DE TRABAJO	Trabajadores %
Posturas dolorosas/fatigantes	23,5
Mantener misma postura	52,4
Levantar o mover cargas pesadas	18,6
Realizar fuerza importante	18,5
Movimientos muy repetitivos manos o brazos	55,4

Fuente: VI ENCT, Cuestionario del Trabajador

Como dato relevante cabe destacar que el realizar movimientos repetitivos de manos o brazos y mantener una misma postura, son los dos tipos de demandas físicas que predominan en todas las actividades analizadas.

Los datos de las Encuestas Nacionales nos revelan que el problema va en aumento y de ahí su gran importancia.

Entre el 20% y el 25% de los accidentes laborales se producen por sobreesfuerzos, malas posturas y micro traumatismos repetidos, según el Colegio Profesional de Fisioterapeutas de la Comunidad de Madrid, con motivo del Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el trabajo (28 de abril).

El Ministerio de Sanidad y Consumo junto a las Administraciones Sanitarias, a través del Grupo de Trabajo de Salud Laboral de la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, como contribución a las actividades de prevención de riesgos laborales en nuestro país, ha editado la serie «Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica»⁽³⁵⁾ siguiendo el nuevo marco normativo en materia de prevención de riesgos laborales. De este protocolo cabe señalar el «Protocolo de vigilancia sanitaria específica para los/as trabajadores/as expuestos/as a riesgos derivados de la manipulación manual de cargas» y el «Protocolo de vigilancia sanitaria específica para los/as trabajadores/as expuestos a posturas forzadas».

La Cátedra de Medicina en el Trabajo de la Universidad Europea de Madrid revela que las enfermedades musculoesqueléticas son la tercera causa de absentismo laboral, siendo la más frecuente los traumatismos (21%). Los datos de la Universidad Europea dejan ver que los trastornos traumáticos provocan en un 67,59 % que el trabajador se ausente de su trabajo, lo que conlleva una pérdida de productividad del 29,44 % y de un 2,15% de tiempo útil de trabajo por acudir a hacer pruebas diagnósticas.

2.4.2. A nivel internacional:

El National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) desarrolló en 1981 una ecuación para evaluar el manejo de cargas en el trabajo. Su intención era crear una herramienta para poder identificar los riesgos de lumbalgias asociados a la carga física a la que estaba sometido el trabajador y recomendar un límite de peso adecuado para cada tarea en cuestión ⁽³⁶⁾.

Según la Organización Mundial del Trabajo, la salud y la seguridad en el ámbito laboral, son derechos humanos fundamentales. No obstante, según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, cuatro millones de trabajadores europeos menores de 25 años sufren dolor de espalda y un 23% dolores musculares.

En el ámbito de la Unión, el coste que se estima de las enfermedades profesionales está en torno al 0,5 y 2% del PIB, lo que representa el doble de lo que España invierte en I+D.

Es especialmente relevante indicar que los dos riesgos más habituales, tanto en hombres como en mujeres, según la IV Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo (Figura 7), son los movimientos repetitivos de manos/brazos y la necesidad de adoptar posturas fatigosas o dolorosas: más del 62 % efectúa movimientos repetitivos de manos o brazos durante una cuarta parte del tiempo de trabajo o más, mientras que el 46 % trabaja en posturas fatigosas o dolorosas.

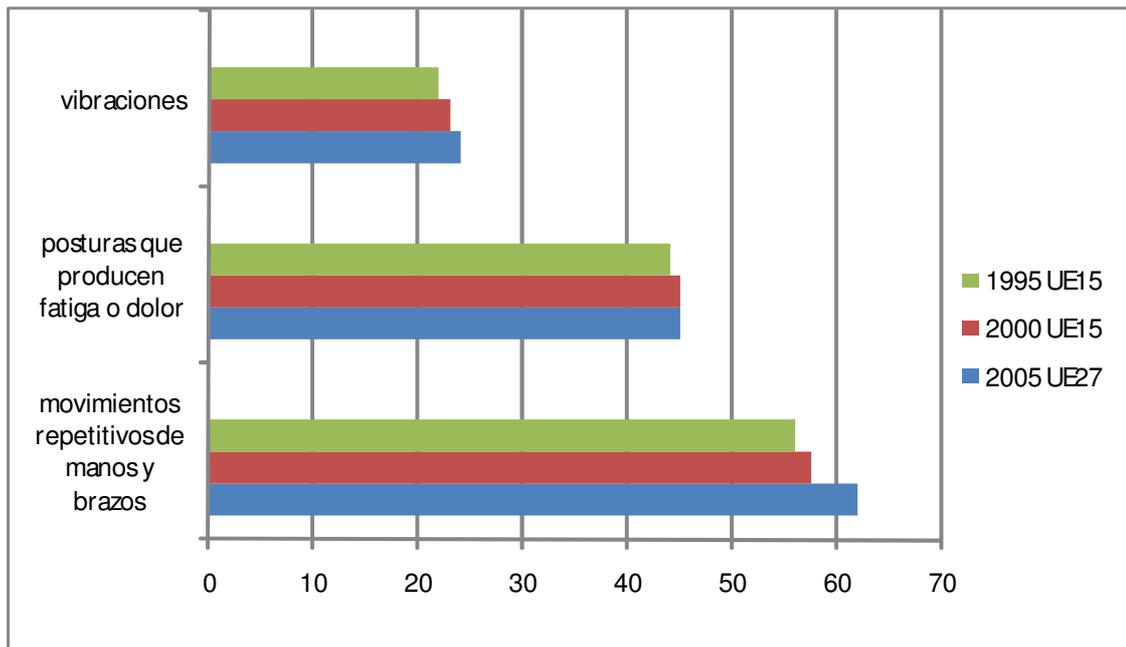


Figura 7: Exposición a riesgos físicos, por tipos de riesgo (%)
Fuente: IV Encuesta Europea de Condiciones Trabajo

Los datos más trascendentales de la IV Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo (Figura 7 y 8) pueden ser los siguientes:

- Los riesgos ergonómicos (movimientos repetitivos de manos o brazos, posturas de trabajo que producen fatiga o dolor, etc.) tienden a presentar menos diferencias entre sexos.
- La proporción de trabajadores que declaran realizar movimientos repetitivos de manos o brazos ha aumentado en cuatro puntos porcentuales. Siendo este el riesgo físico señalado con mayor frecuencia, por la población activa expuesta y durante una cuarta parte del tiempo de trabajo o más.
- Un 46 % de los trabajadores declaran trabajar en posturas que producen fatiga o dolor durante al menos una cuarta parte del tiempo de trabajo. El 24,7% de los trabajadores de la Unión Europea afirman sufrir dolor de espalda y el 22,8% se queja de dolores musculares.

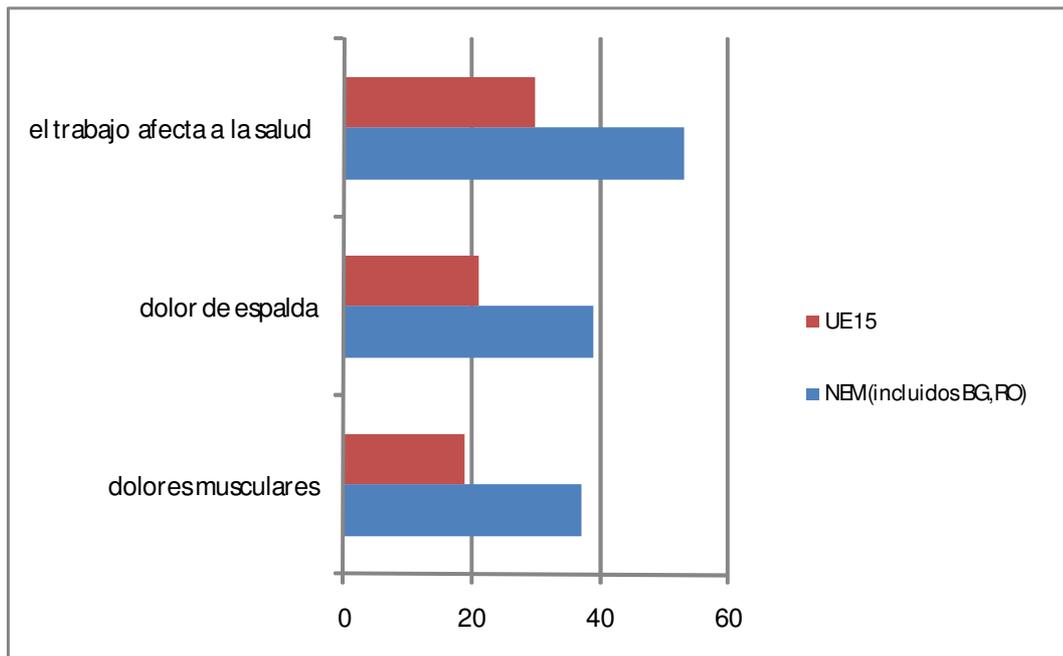


Figura 8: Impacto del trabajo en la salud (%)
Fuente: IV Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo

- En los países adherentes, Bulgaria y Rumanía, estos porcentajes son mayores, con un 39% para el dolor de espalda y un 36% se quejan de dolores musculares. Además, son los que presentan por lo general mayores niveles de exposición a riesgos: por ejemplo, más del 75% de los trabajadores de estos dos países declaran realizar movimientos repetitivos de manos o brazos durante una cuarta parte del tiempo de trabajo o más, frente al 62 % de los trabajadores de la UE 27 (Fig.8).
- En cuanto al sexo, los hombres, en especial los más jóvenes, están más expuestos que las mujeres a riesgos físicos tradicionales en el trabajo (como ruido, vibraciones, etc.): en torno al 15% de los hombres declaran estar expuestos a vibraciones y un 14% al ruido siempre o casi siempre, en comparación con entre el 5% y el 7%, respectivamente, en el caso de las mujeres. Los riesgos ergonómicos (movimientos repetitivos de manos o brazos, posturas de trabajo que producen fatiga o dolor, etc.) tienden a presentar menos diferencias entre sexos. Ciertos riesgos predominan más entre las trabajadoras, sobre todo en los sectores de la educación y la salud declarando, más del 5 % de las mujeres, que su actividad profesional supone levantar o mover a otras personas regularmente, frente a poco más del 1% en el caso de los hombres.

- Los trabajadores manuales están significativamente más expuestos a casi todos los riesgos físicos en el trabajo que los trabajadores de oficina. El 18% de los trabajadores manuales se ven obligados a mover cargas pesadas siempre o casi siempre, porcentaje que en el caso de quienes trabajan en oficinas apenas llega al 5%.
- Según esta encuesta, la exposición más elevada a todo tipo de riesgos (ruido, vibraciones, riesgos ergonómicos y exposición a agentes químicos o biológicos) se encuentra en el sector de la construcción y la más baja, en la intermediación financiera.

La Comisión Europea editó el documento “Como adaptarse a los cambios en la sociedad y en el mundo del trabajo: una nueva estrategia comunitaria de salud y seguridad (2002-2006)”, en el cual, expresa su ambición de mejorar progresivamente las condiciones de trabajo y de conseguir este objetivo de progreso con una armonización paulatina de esas condiciones en los diferentes países europeos. Con lo que las políticas de protección de la salud de los trabajadores mediante la prevención de los riesgos derivados de su trabajo deben, ser coherentes con las de la Unión Europea en esta materia ⁽³⁷⁾.

La Comisión de las Comunidades Europeas en el documento:

Como adaptarse a los cambios en la sociedad y en el mundo del trabajo: una nueva estrategia comunitaria de salud y seguridad (2002-2006)

En el apartado **Promover un enfoque global del bienestar en el trabajo** dice:

La política comunitaria de salud y seguridad en el trabajo debe tener como objetivo la mejora continua del bienestar en el trabajo, un concepto que integra dimensiones físicas, morales y sociales. Además, todos los agentes interesados deben perseguir una serie de objetivos complementarios:

1. Reducir el número de accidentes y enfermedades profesionales. Deberían fijarse objetivos cuantificados, tanto a escala comunitaria como de los Estados miembros, especialmente en aquellos sectores de actividad que registran una incidencia superior a la media, especialmente en el marco de la aplicación de la estrategia europea de empleo.
2. Integrar la dimensión de igualdad entre hombres y mujeres en la evaluación del riesgo, las medidas preventivas y los mecanismos de indemnización, de forma que se tengan en cuenta las particularidades de las mujeres por lo que respecta a la salud y la seguridad en el trabajo.
3. Prevenir los riesgos sociales. El estrés, el acoso en el trabajo, la depresión, la ansiedad y los riesgos asociados a la dependencia del alcohol, las drogas o los medicamentos deberían ser objeto de medidas específicas, enmarcadas en un planteamiento global que asocie a los sistemas sanitarios.
4. Reforzar la prevención de las enfermedades profesionales. Debería darse prioridad a las enfermedades provocadas por el amianto, la pérdida de capacidad auditiva y los trastornos musculoesqueléticos.
5. Tomar en consideración la evolución demográfica y su incidencia en cuanto a riesgos, accidentes y enfermedades. Las medidas de prevención deberían tener más en cuenta el factor de la edad, con una orientación específica a los jóvenes y al envejecimiento de los trabajadores.

6. Tener en cuenta los cambios en las formas de empleo, las modalidades de organización del trabajo y la jornada laboral. Los trabajadores con relaciones laborales atípicas o precarias constituyen una categoría particularmente sensible.
 7. Tomar en consideración el tamaño de las empresas. Las PYME y las microempresas, así como los trabajadores autónomos o los familiares no asalariados que ayudan en las tareas, deberían beneficiarse de medidas específicas en los programas de información, sensibilización y prevención de los riesgos.
 8. Analizar los riesgos nuevos o emergentes, especialmente aquellos asociados a la interacción entre agentes químicos, físicos y biológicos, así como al entorno de trabajo en su conjunto (riesgos ergonómicos, psicológicos y sociales).
-

2.4.3. Otros estudios que avalan su importancia:

Se han publicado varias revisiones bibliográficas que aportan diferentes grados de evidencia en cuanto a la relación entre las principales patologías por trastornos musculoesqueléticos y los factores de riesgo del trabajo. Cabe destacar la realizada por el Instituto de Seguridad y Salud Laboral de los EE.UU ⁽³⁶⁾ en la que los factores de riesgo examinados para la extremidad superior fueron: movimientos repetitivos, posturas forzadas, fuerza y vibración mano-brazo; y para la zona lumbar: carga física, posturas con carga estática, manejo manual de cargas y vibración de cuerpo entero.

Keyserling ^(38,39) en el año 2000, relacionó con el estrés biomecánico la postura forzada del tronco, el peso de la carga y la distancia a la cual se transporta.

Otro estudio como el de Malchaire ⁽⁴⁰⁾ sobre factores de riesgo para patologías en mano-muñeca, concluyó que las desviaciones cubital o radial y la fuerza son factores asociados al efecto de producir lesión.

Cook C, et al. en 2000 ⁽⁴¹⁾ establecieron la relación entre el uso del ratón y los síntomas en el cuello y extremidades superiores que contribuyen a lesiones musculoesqueléticas, considerando que son los mismos factores que influyen en el uso del teclado.

Punnett L y Wegman D, en el 2004 ⁽⁴²⁾ demostraron la importancia etiológica de los factores estresantes ergonómicos ocupacionales para la aparición de los TME de la parte baja de la espalda y de las extremidades superiores, en este mismo sentido, cabe destacar los estudios de Chaffin DB, et al ⁽⁴³⁾.

Buckle P y Jason J ⁽⁴⁴⁾ relacionaron con datos científicos los trastornos musculoesqueléticos de la parte superior del cuerpo, y constataron sus opiniones con la opinión de expertos de la Unión y organismos gubernamentales de la Unión Europea. Expusieron la relación entre la realización del trabajo y la aparición de estos trastornos y discutiendo la evidencia epidemiológica sobre esta relación, centrándose en factores de dentro de la propia organización del trabajo.

Los holandeses Engels, et al. ⁽⁴⁵⁾ observaron en su estudio a dieciocho enfermeras, las cuales pasaban el 60 % del tiempo en contacto directo con pacientes, indicando que es aquí cuando se producen las cargas físicamente penosas y que conllevan trastornos musculoesqueléticos en este sector. Los autores recomendaron la modificación de las técnicas de manipulación de los pacientes.

En España, Miranda ⁽⁴⁶⁾ en el año 2000 revisó 29 estudios de alta calidad metodológica y concluyó que tanto los factores físicos como los psicosociales se asocian a factores de riesgo ocupacionales en la aparición del dolor de hombro, aunque la mayoría de estos factores de riesgo no se asociaron de manera consistente. A igual conclusión lleva el informe emitido por el Instituto Sindical de Trabajo Ambiente y Salud (ISTAS) ⁽⁴⁷⁾, en el que se manifiesta que la realización de movimientos rápidos, el mantenimiento de una postura, o la realización de esfuerzos más o menos bruscos, pueden generar alteraciones por sobrecarga en las distintas estructuras del sistema osteomuscular.

Se considera prioritario el desarrollo de métodos adecuados para la medición del riesgo ergonómico, especialmente considerando la carga total sobre cuerpo, sin diferenciar entre el manejo de cargas pesadas y otros esfuerzos posturales, la necesidad de desarrollar guías de evaluación e intervenciones que tomen en cuenta los trastornos osteomusculares con otros factores de riesgo como estrés, fatiga, vibraciones o temperaturas bajas, y abordar ciertas situaciones de riesgo ergonómico sobre las que se dispone de menor conocimiento, como por ejemplo algunos sectores (residencias y hospitales, hostelería, limpieza o trabajo doméstico), determinados colectivos de trabajadores (jóvenes, mayores, mujeres, inmigrantes) o nuevas tecnologías ⁽¹⁵⁾.

2.5. Bibliografía específica

Resultados

- 1.- Organización Mundial de la Salud. OMS. Disponible en:
http://www.who.int/topics/risk_assessment/es/
- 2.- Benavides F, Ruiz-Frutos C, García A M. Salud laboral: conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 2.^a edición. Rev. Esp. Salud Pública 2001; 75: 89-90.
- 3.- Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales. Generalitat de Catalunya. Departamento de trabajo. Dirección General de Relaciones Laborales. 2006.
- 4.- Ministerio de Sanidad y Política Social. Disponible en:
<http://www.msc.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/saludLaboral/home.htm>
- 5.- García M, Castañeda R. Las enfermedades profesionales declaradas en España en los últimos 18 años. La Mutua. 2007; (19): 19-44.
- 6.- Espluga J, Caballero J. Introducción a la prevención de riesgos laborales. Del trabajo a la salud. Ed. Ariel, Barcelona (2005).
- 7.- IV Encuesta Europea de las Condiciones de Trabajo. Observatorio Europeo de condiciones de Trabajo. Disponible en:
<http://www.eurofound.europa.eu/pubdocs/2006/78/es/1/ef0678es.pdf>
- 8.- NTP 177. INSHT. La carga física de trabajo: definición y evaluación.
- 9.- Sáez V, Arriagada C, Marco K, Manriquez O. Prevalencia de lesiones músculo-esqueléticas y factores de riesgo en trabajadores de plantas procesadoras de crustáceos en Chile. Cien Trab.2004; 6(13):100-10.

10.- Agencia europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. Sistema de seguridad y salud en el trabajo. Disponible en:

<http://osha.europa.eu/fop/spain/es/research>

11.- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, " FACTS 71: Introducción a los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral", ISSN 1681-2085, 2007

12.- Amell T, Kumar S, Rosser B. Ergonomics, loss management, and occupational injury and illness surveillance. Part 1: elements of loss management and surveillance. A review. *International Journal of Industrial Ergonomics*.2001; 28(2): 69-84.

13.- Page A, García-Molina C. Ergonomía. Carga física. En: Ruiz-Frutos C, García AM, Delclòs J, Benavides FG, editores. *Salud laboral: conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales*. Barcelona: Editorial Masson; 2007. p. 381-95.

14.- Evaluación de riesgos de lesión por movimientos repetitivos. Instituto de Biomecánica de Valencia. 1996.

15.- Rial E, Copsey S, Paoli P, Schneider E. Priorities for occupational safety and health research in the EU-25. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; 2005. Disponible en:

<http://osha.eu.int/publications/reports/6805648>.

16.- Eurostat. Population and social conditions. Health and safety at work. Disponible en:

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>

17.- Cilveti S, Idoate V. Protocolo de vigilancia sanitaria específica. Movimientos repetitivos. Ed. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid 1999: 11-24.

18.- Silverstein B, Fine L, Armstrong T, Joseph B, Buchholz B, Tobertson M. Cumulative trauma disorders of the hand and wrist in industry. *The ergonomics of*

working postures. Models, methods and cases. Corlett N., Wilson J., and Manenica I. (eds.). Taylor & Francis, London, 1986.

19.- Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. Ministerio de Sanidad y Consumo. Grupo de Trabajo de Salud Laboral de la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Abril del 2000.

20.- Comín, M. Biomecánica del raquis y sistemas de reparación. Ed. Instituto de Biomecánica de Valencia. Valencia, 1995:35-125.

21.- Directiva 90/269/CEE consejo, de 29 de mayo de 1990, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (cuarta directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 del consejo de las comunidades europeas.

22.- Waters TR, et al. Revised NIOSH Equation for the desing and evaluation of manual lifting tasks. Ergonomics. 1993 (36):749-76.

23. Kant I, et al. Observations of working posture in garages using the Ovako Warking Postures Analysis System (OWAS) and consequent workload reduction recommendations. Ergonomics 33(2):209-20.

24.- Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV). ERGOS: Evaluación de riesgos asociados a la carga física. IBV. Valencia 1997.

25.- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. INSHT. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas.

26.- Roel J, Arizo V, Ronda E. Epidemiología del síndrome del túnel carpiano de origen laboral en la provincia de Alicante, 1996-2004. Rev Esp Salud Pública 2006; 80 (4): 395-409.

- 27.- Armstrong T, Silverstein B. Upper Extremity pain in the Workplace – role o usage in causality. In: Norton Hadler (Ed), Clinical concepts in regional musculoskeletal illness 1987:333-54. Orlando: Grune and Stratton.
- 28.- López J. Factores de riesgo de trabajo. En: J. López (Au). Ergonomía. México: Monografía. Com. 2000. Disponible en:
www.monografias.com/trabajos/ergonomia/ergonomia.shtml
- 29.- Anderson E. Economic evaluation of ergonomics solutions part i, guidelines for the practitioner. International Journal of Industrial Ergonomics. 1992; 2(10):161–71.
- 30.- Keyserling WM, et al. A checklist for evaluating ergonomic risk factors associated with upper extremity cumulative trauma disorders. Ergonomics.1993;36: 7, 807-831.
- 31.- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. III Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Disponible en:
<http://www.mtas.es/insht/statistics>
- 32.- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. IV Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Disponible en:
<http://www.mtas.es/insht/statistics/ivencuesta.pdf>
- 33.- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. V Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Disponible en:
<http://www.mtas.es/insht/statistics/vencuesta.pdf>
- 34.- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Disponible en:
<http://www.mtas.es/insht/statistics/viencuesta.pdf>

http://www.insht.es/Observatorio/Contenidos/InformesPropios/Desarrollados/Ficheros/Informe_VI_ENCT.pdf

35.- Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. Ministerio de Sanidad y Consumo. Grupo de Trabajo de Salud Laboral de la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Abril del 2000.

36.- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Musculoskeletal disorders (MSDs) and workplace factors. A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity and low back. (NIOSH Pub. No. 97-141), Bernard B ed. Cincinnati, OH:NIOSH,1997

37.- García A M, Gadea R, López V. Impacto de las enfermedades laborales en España. La Mutua. 2008;(18):):35- 52.

38.- Keyserling WM. Workplace risk factors and occupational musculoskeletal disorders. Part 1: A review of biomechanical and psychophysical research on risk factors associated with low-back pain. Am Ind Hyg Assoc. 2000;61:39-50.

39.- Keyserling WM. Workplace risk factors and occupational musculoskeletal disorders. Part 2: A review of biomechanical and psychophysical research on risk factors associated with upper extremity disorders. Am Ind Hyg Assoc J 2000; 61:231-43.

40.- Malchaire JB, Cock NA, Robert AR. Prevalence of musculoskeletal disorders at the wrist as a function of angles, forces, repetitiveness and movement velocities. Scand J Work Environ Health 1996;22:176- 81.

41.- Cook C, Burgess R, Chang S. The prevalence of neck and upper extremity musculoskeletal symptoms in computer mouse users. International Journal of Industrial Ergonomics.2000; 26:347- 56.

42.- Punnett L, Wegman D. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. Journal of Electromyography and Kinesiology.2004; 14:13-23.

- 43.- Chaffin DB, Park KS. A longitudinal study of low-back pain as associated with occupational weight lifting factors. American Industrial higiene association journal. 1973; 32 : 513-25.
- 44.- Buckle P, Devereux J. The nature of work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders. Applied Ergonomics. 2002; 33 (3):207-17.
- 45- Engels J, Senden TH, Hertog K. Working postures of nurses in nursing homes. 1993. En Occupational Health Care Workers. Hagberg, Hofmann, Stossel y Westlander (Dir).
- 46.- Miranda H, Viikari-Juntura E, Martikainen R, Takala EP, Riihimaki H. A prospective study of work related factors and physical exercise as predictors of shoulder pain.. Occup Environ Med 2001;58:528-34.
- 47.- Instituto sindical de trabajo ambiente y salud. ISTAS. Esfuerzo físico y postural. Disponible en:
http://www.istas.ccoo.es/descargas/gverde/ESFUERZO_FISICO_POSTURAL.pdf

3

***EL IMPACTO DEL DAÑO ERGONÓMICO EN LA POBLACIÓN
TRABAJADORA***

Estudio de los daños para la salud producidos como consecuencia de los accidentes de trabajo por sobreesfuerzos y de las enfermedades profesionales músculoesquelética.

3. EL IMPACTO DEL DAÑO ERGONÓMICO EN LA POBLACIÓN TRABAJADORA

3.1. Introducción. La siniestralidad laboral

El término *siniestralidad laboral* hace referencia a la frecuencia con que se producen siniestros con ocasión o por consecuencia del trabajo. Engloba todos aquellos daños que se producen en la salud como consecuencia del trabajo que se realiza.



Figura 9: Imagen que no debería producirse a la hora de trabajar

El “*Análisis de la siniestralidad derivada de la carga física*” ⁽¹⁾ tiene por objeto el estudio de los daños para la salud producidos como consecuencia de los accidentes de trabajo por sobreesfuerzos y de las enfermedades profesionales musculoesqueléticas, es decir aquellas incluidas en los códigos 2B a 2G (RD 1299/2006 de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de Seguridad Social español).

Como consecuencia de la siniestralidad laboral, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales ⁽²⁾, con el objeto de una mayor comprensión de la misma, desarrolla una serie de definiciones en su artículo 4, entre ellas define los *daños derivados del trabajo* como

las “enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo”. Esta Ley obliga a los empresarios a tomar las medidas preventivas oportunas para mejorar las condiciones de trabajo. Por ello es necesario evaluar todos los riesgos laborales existentes ⁽³⁾, tanto los que puedan provocar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, así como las situaciones de insatisfacción, fatiga, estrés y envejecimiento prematuro.

Las *estadísticas del trabajo* ⁽⁴⁾ juegan un papel esencial en los esfuerzos que se llevan a cabo tanto en España como en los Estados miembros para lograr metas de trabajo decente para todos. Estas estadísticas son necesarias para desarrollar y evaluar políticas encaminadas hacia esta meta y para monitorear el progreso hacia el trabajo decente. También son un instrumento importante de información y análisis, ya que ayudan a comprender los problemas comunes, explicar acciones y movilizar el interés.

Las organizaciones con políticas eficaces en seguridad y salud se preocupan no solo de la prevención de accidentes de trabajo y de enfermedades laborales, sino de la promoción de la salud ⁽⁵⁾, que es la expresión práctica de la idea de que los trabajadores son un recurso clave. Aunque la empresa dote a los puestos de trabajo de mayor remuneración y de tareas más satisfactorias, los trabajadores no se convencerán de que la dirección está preocupada por su bienestar si, como consecuencia de su actividad, continúan padeciendo accidentes y enfermedades laborales.

De acuerdo con las estadísticas de la Oficina Internacional del Trabajo ⁽⁶⁾, se producen cada año millones de accidentes laborales en los lugares de trabajo de todo el mundo. A pesar del precio tan elevado que los accidentes suponen para las personas, los países y las empresas, su difusión comienza a dejar de ser limitada.

Los datos de siniestralidad ponen de manifiesto que los daños para la salud derivados de la carga física de trabajo representan un elevado porcentaje respecto de la siniestralidad total.

En 1992, la Comisión Europea realizó una encuesta (Eurostat) ⁽⁷⁾, revelando que un 32% de los trabajadores de la UE sufrían dolores musculares, es decir, aproximadamente uno de cada tres europeos.

En 1997 en los Estados Unidos de Norteamérica, según el Bureau Of. Labor Statistics ⁽⁸⁾, la incidencia de trastornos musculoesqueléticos se incrementó en un lapso de 10 años de un 21 a un 56 %, siendo estos los más prevalentes de todas las enfermedades ocupacionales. Las dos causas que se señalaron como más importantes para la generación de riesgos, fueron la fatiga y el mantenimiento de posturas forzadas. La referida institución reportó que los trabajadores manifestaron sufrir alguna molestia osteomuscular relacionada con la postura y esfuerzo del trabajo siendo las localizaciones más frecuentes en el cuello y la región lumbar. Señalando que en el año 2000 un 50% de la población activa sufriría lesiones por movimientos repetitivos.

La Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo ⁽⁹⁾ publicó un informe en 1999 sobre los trastornos osteomusculares de cuello y extremidad superior relacionados con el trabajo, en dicho informe se pone de manifiesto la importancia de estos trastornos. Indicando que la comparación de datos entre los países miembros es difícil por sus diversas legislaciones a la hora de definir las enfermedades profesionales, así y todo se puede extraer que:

- En Suecia, en 1980, las estadísticas oficiales sobre lesiones laborales reflejaban cómo más del 50% eran debidas a factores ergonómicos. Y entre 1990 y 1992 el 70% de los sucesos por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales (AT y EP), fueron patologías osteomusculares.
- En Francia pasaron del 40% en 1992 al 63% en 1996, con respecto al total de enfermedades profesionales.
- En Australia, por otra parte, se observó que en 1981 las indemnizaciones por enfermedades musculoesqueléticas se habían triplicado en muy pocos años ⁽¹⁰⁾.
- En los países nórdicos se estimó que el coste de las enfermedades musculoesqueléticas alcanzó aproximadamente entre el 3 y el 5% del producto nacional bruto (PNB) y que un 30% de estos costes pudo ser atribuido a factores relacionados con el trabajo.
- En algunos países de la Unión Europea el 40% de los costes económicos que tienen las enfermedades y los accidentes de trabajo son debidos a trastornos musculoesqueléticos ⁽¹¹⁾.

La IV edición de la Encuesta Europea sobre Condiciones de Trabajo ⁽¹²⁾ realizada en 2005 por la Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo (Eurofound), aborda como objetivo general el ofrecer una visión general de la situación de las condiciones de trabajo en toda Europa, brindando una indicación del grado y el tipo de cambios que afectan a los trabajadores y a la calidad del trabajo. Datos extraídos de la IV encuesta indican que los TME de origen laboral constituyen una de las principales causas de enfermedad relacionadas con el trabajo.

Dentro de la Unión Europea, las estadísticas de diferentes países en años sucesivos no han hecho sino confirmar la alta prevalencia de este tipo de lesiones y su tendencia creciente. Las alteraciones musculoesqueléticas han sido reportadas por el 69% de la población ocupacionalmente activa, constituyendo la primera causa de absentismo laboral ⁽¹³⁾. En su informe la Agencia Europea para la Salud y Seguridad en el Trabajo asegura que los movimientos repetitivos y con poca carga en las manos y brazos son practicados por el 62% de los trabajadores, un 46% aseguran estar expuestos a posturas que causan dolor o cansancio y el 35% al transporte o movimiento de cargas pesadas. Y para ceñirnos más a nuestro entorno, en España las encuestas realizadas, durante los primeros meses de 2007 revelan que cuatro de cada diez empleados sienten molestias imputables al trabajo en la zona lumbar, un 27% en la parte alta de la espalda e igual porcentaje en cuello y nuca, para la zona de brazos se arroja una cifra de un 12% y un 7% en muñecas.

En esta caracterización general hay que señalar que estamos probablemente ante uno de los problemas de salud más caros de la sociedad industrial moderna.

3.2. Clasificación de las lesiones por carga física: los trastornos musculoesqueléticos.

Uno de los principales daños para la salud derivados de la carga física de trabajo son los trastornos musculoesqueléticos, lesiones que pueden aparecer de forma inmediata dando lugar a accidentes de trabajo por sobreesfuerzo o de forma progresiva produciendo enfermedades profesionales musculoesqueléticas.

Lo realmente novedoso, por tanto, no es el tipo de lesión sino su actual incidencia que, en proporciones verdaderamente epidémicas, conlleva importantes consecuencias y costes tanto en el terreno sanitario (pérdida de salud, incapacidad, tratamiento médico, rehabilitación) como en el ámbito socio-laboral (absentismo, jubilación anticipada, calidad, productividad).

Cabe comentar los diferentes términos que se utilizan para nombrar este tipo de lesiones:

- La expresión “*Lesiones por movimientos repetitivos*” ⁽¹⁴⁾ (LMR) se utiliza generalmente para referirse a una serie de trastornos musculoesqueléticos de origen laboral, que pueden producirse como consecuencia de trabajos que guardan relación con malas posturas o movimientos difíciles o trabajos de carácter sumamente repetitivo o rápido. El trabajo físico se convierte en patológico cuando se realizan trabajos manuales pesados, monótonos, o trabajos repetitivos que si se tiene que efectuar durante mucho tiempo seguido pueden llegar a ocasionar diversas molestias en las personas que lo ejecutan.
- Algunos sectores las denominan “*dolencias traumáticas acumulativas*” producidas por esfuerzos o bien movimientos continuos que afectan a las partes blandas como los esguinces o distensiones.
- Otros términos que se utilizan con frecuencia, son los de lesiones por esfuerzos repetidos, alteraciones por traumas acumulativos, lesiones cervico-braquiales del trabajo, alteraciones de miembros superiores relacionadas con el trabajo, enfermedades musculoesqueléticas, etc.
- La definición propuesta por la Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo es la de “*lesiones y enfermedades del sistema músculoesquelético*” ⁽¹⁵⁾ (principalmente de la nuca y de los miembros superiores) con un componente etiológico relacionado con el trabajo, verificado o sospechoso.

3.2.1. Relación Causa-Efecto (Figura 10):

Existe un cuerpo sustancial de evidencia epidemiológica que demuestra una fuerte asociación entre el desarrollo de lesiones músculo tendinosas y determinados factores físicos del trabajo, especialmente cuando existe un alto nivel de exposición y la exposición es, además, una combinación de varios factores.



Figura 10: Ejemplos reales de causa que pueden generar daños

Las lesiones por movimientos repetitivos son evitables y están explícitamente contempladas en los principios de actuación preventiva formulados por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (“atenuar el trabajo monótono y repetitivo y reducir los efectos del mismo en la salud”). Por tanto es fundamental la intervención precoz en las etapas iniciales con el fin de frenar la progresión de las lesiones hacia la cronicidad. Precisamente el insuficiente conocimiento sobre los mecanismos de cronificación hace inviables otras estrategias.

A nivel nacional e internacional:

- Las posturas inadecuadas pueden provocar múltiples trastornos, entre los que se incluyen los dolores de espalda, el "codo de tenista" o las contracturas, y otras

como la tendinitis, el síndrome de túnel del carpo o la vibración de la mano y el brazo. La importancia de estas lesiones queda reflejada en la IV Encuesta sobre las Condiciones de Trabajo en España ⁽¹⁶⁾, que señala que el 25% de los accidentes laborales ocurridos en los dos últimos años han tenido su origen en esfuerzos exagerados o posturas forzadas.

- La General Motors España ⁽¹⁷⁾ llevó a cabo un estudio en el que se efectuaron 6.114 mediciones correspondientes a 1.927 trabajadores, todos ellos varones con una edad media de 46 años, con el principal objetivo de medir la fuerza ejercida por una población laboral durante la realización de distintas acciones, para de este modo poder determinar la fuerza máxima de referencia para el sistema mano-brazo. Consiguiendo una relación de la carga física de trabajo para extremidades superiores, con la fuerza con la que se ejecutan las acciones, ya que se considera la fuerza como uno de los factores fundamentales en la génesis de los denominados “trastornos músculoesqueléticos relacionados con el trabajo (TMERTs)”. Obteniendo al mismo tiempo datos de aplicación práctica en las etapas de diseño de productos y de procesos para su posterior mejora.
- La incidencia de estas alteraciones está vinculada al tipo de trabajo realizado, siendo mayor en el sector servicios que es ocupado en su mayoría por mujeres, según datos extraídos de la VI ENCT ⁽¹⁸⁾.
- En el informe emitido por el Instituto Sindical de Ambiente Trabajo y Salud (ISTAS) ⁽¹⁹⁾ se señala que “la realización de movimientos rápidos y de forma repetida, aun cuando no supongan un gran esfuerzo físico, el mantenimiento de una postura que suponga una contracción muscular continua de una parte del cuerpo, o la realización de esfuerzos más o menos bruscos con determinado grupo muscular y la manipulación manual de cargas, pueden generar alteraciones por sobrecarga en las distintas estructuras del sistema osteomuscular al nivel de los hombros, la nuca o los miembros superiores”. Estos síntomas pueden tardar mucho en aparecer y se pueden manifestar en forma de dolor, incomodidad, entumecimiento y hormigueo. Las personas que padecen este tipo de trastornos pueden experimentar hinchazón en las articulaciones, disminución de la movilidad o de la fuerza de agarre de objetos, y cambio en la coloración en

la piel de las manos o los dedos. Estas lesiones se conocen comúnmente como distensiones, calambres, contracturas y las más graves, desgarros.

- Para evitar los trastornos musculoesqueléticos en los que deriva el sobreesfuerzo, es necesario analizar los riesgos laborales de las condiciones de trabajo, la evaluación de estos riesgos laborales ⁽²⁰⁾, la formación, la vigilancia de la salud y la prevención de la fatiga.
- Según la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en e el Trabajo * (FATS-71)⁽²¹⁾ los trastornos musculoesqueléticos son alteraciones que sufren las estructuras corporales como huesos, músculos, articulaciones, tendones, nervios, ligamentos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que éste se desarrolla⁽¹⁸⁾ .
- Los Estados miembros están emprendiendo diversas iniciativas destinadas a reducir la incidencia de estas alteraciones ⁽¹³⁾. Así en algunos Estados miembros, la prevención de las LMR forma parte de los respectivos planteamientos globales de prevención de riesgos profesionales y de ejecución de la legislación europea.
- Datos extraídos del informe “Health and Safety at work” realizado por Eurostat ⁽²²⁾, cada año mueren 5.720 personas en la Unión Europea como consecuencia de accidentes laborales. Por otra parte, la Organización Internacional del Trabajo⁽²³⁾ estima que otros 159.000 trabajadores mueren en la UE cada año como consecuencia de enfermedades profesionales. Considerando ambas cifras, se estima que cada tres minutos y medio muere una persona en la UE por causas relacionadas con el trabajo. La mayoría de estos accidentes y enfermedades pueden prevenirse y el primer paso para ello es la evaluación de riesgos. Éste es el mensaje de la campaña europea de información titulada "Trabajos saludables-Bueno para ti. Buen negocio para todos" que ha lanzado la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU - OSHA).

* La organización Mundial de la Salud define trastorno de origen laboral como aquel que se produce por una serie de factores, entre los cuales el entorno laboral y la realización del trabajo contribuyen significativamente, aunque no siempre en la misma medida, a desencadenar la enfermedad.

Esta campaña se centra en particular en los sectores de alto riesgo, como la construcción, la atención sanitaria y la agricultura, así como en las necesidades de las pequeñas y medianas empresas.

En el Programa sobre Seguridad y Salud en el Trabajo de la OIT (SafeWork)⁽²²⁾ se estima que cada día cerca de 1 millón de trabajadores son víctima de accidentes en el trabajo. Los funcionarios de SafeWork expresaron además su preocupación por el impacto de la actual crisis económica sobre la seguridad y salud en el trabajo. Ante esto, “se espera que el número de accidentes, enfermedades y problemas de salud relacionados con el lugar de trabajo aumente debido a la actual crisis económica”, dijo la Dr. Sameera Al-Tuwaijri, directora del programa SafeWork. Además, señala que “la reducción del gasto público también comprometerá la capacidad de los inspectores del trabajo y de otros servicios de seguridad y salud en el trabajo. Las condiciones precarias de trabajo aumentarán, sumándose al riesgo de accidentes y enfermedades”.

- Numerosos estudios ^(24,25,26,27,28) revelan la asociación de tareas que implican la realización de movimientos repetitivos con la aparición de lesiones musculoesqueléticas que afectan principalmente a las extremidades superiores. Indicando que en estos casos se produce una convergencia de factores de riesgo ligados tanto a la propia repetición de ciertos movimientos como a un inadecuado diseño del puesto de trabajo, que al suponer la adopción de posturas inadecuadas, agrava aún más el riesgo durante la realización de tareas.
- Punnett L y Wegman D ⁽²⁹⁾, de la Universidad de Massachusetts, EE.UU. indican que las lagunas científicas literarias existentes sobre este tema suscitan el debate sobre la relación del trabajo con los trastornos musculoesqueléticos, reflejando la confusión que existe sobre los principios epidemiológicos, ya que las características ergonómicas del trabajo físico frecuentemente citadas como factor de riesgo, todavía hoy no tienen una clara relación con causas no profesionales.
- En numerosos estudios de casos ^(32,33,34,35,36,37,38,39) se halla una significativa evidencia epidemiológica de que existe una asociación de lesiones (síndrome del túnel carpiano, bursitis, tenosinovitis, tendinosis, epicondilitis, epitrocleítis entre

otras) con actividades donde existen movimientos repetidos, sobrecargas mantenidas, posturas viciosas, vibraciones o ejercicios de sobreesfuerzo.

- Existen comprobados estudios ergonómicos internacionales ^(40,41,42,43,44) dirigidos a identificar lesiones musculoesqueléticas en la extremidad superior y de espalda relacionadas con el trabajo, los cuales han sido adoptados para desarrollar estrategias de prevención ante el desarrollo de síntomas provocados por labores donde existen factores combinados que incluyen repetición, fuerza, vibración y sobreesfuerzo.
- En la actualidad, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el dolor de espalda constituye la alteración de mayor costo y prevalencia para la salud de los trabajadores en la industria, siendo la primera causa de consulta médica con un 70% de frecuencia ^(45,46).
- Las lesiones musculoesqueléticas, como bien se ha visto, son de carácter multifactorial y recolectadas a lo largo del tiempo. Para Putz-Anderson ⁽³¹⁾ por término medio, se pierden unos dos días de trabajo por cada trabajador al año, con un coste económico y social superior a cualquier otro tipo de trastornos asociados al trabajo. Los síntomas que más comúnmente aparecen son el dolor, la restricción del movimiento de una articulación, la hinchazón de los tejidos blandos y la disminución del tacto y la destreza, debidos a la aplicación de una fuerza menor repetida en un prolongado lapso de tiempo sobre un mismo grupo muscular, articulación o tendón, al ser estas fuerzas de carácter acumulativo pueden inducir a microlesiones y trauma en los tejidos blandos.
- Los trastornos musculoesqueléticos son la enfermedad laboral número uno en Europa, afectan a millones de trabajadores. Su coste anual en 1999 representaba entre el 0.5% y el 2% del Producto Interior Bruto (PIB) ⁽⁴⁷⁾ pasando para la economía actual a ser del 1,6 % del PIB ⁽⁴⁸⁾. La European Agency for Safety and Health at Work indica que el 25% de los trabajadores sufre dolores de espalda y un 23% dolores musculares, y que el fenómeno tiene visos de empeorar debido al envejecimiento de la población europea.
- Según la declaración de Vladimír Špidla, Comisario Europeo de Empleo, Asuntos Sociales e Igualdad de Oportunidades "No podemos seguir

permitiéndonos este desperdicio del potencial de Europa y hemos de «aligerar la carga» ⁽⁴⁹⁾ que soportan todos los trabajadores que padecen TME".

En la campaña «Aligera la carga» se fijó el objetivo de fomentar un enfoque integral para afrontar los TME al mismo tiempo que se presta ayuda a los trabajadores afectados para que puedan seguir trabajando. La campaña complementa asimismo la nueva estrategia comunitaria de salud y seguridad en el trabajo (2007-2012), y se centra en los problemas de salud vinculados al trabajo pretendiendo reducir en una cuarta parte los accidentes laborales en toda la UE. Marieta Cotman, Ministra de Trabajo, Familia y Asuntos Sociales y representante de la Presidencia eslovena de la UE, ha aclarado acerca de esta campaña lo siguiente: "La reciente campaña se ha centrado en la promoción de un enfoque global del problema de los TME y ha abarcado tanto medidas de prevención como actividades encaminadas a permitir que los trabajadores afectados sigan en las empresas y a ocuparse de su rehabilitación y su reinserción en el entorno laboral. Estamos firmemente convencidos de que la campaña europea de este año ha contribuido a mejorar el entorno laboral del trabajador europeo, haciéndolo más grato, menos estresante y más saludable, y de que contribuirá asimismo a reducir las lesiones y las enfermedades laborales". Son los organismos oficiales, de todos los países, los que se deben encargar de publicar informes sobre TME y desarrollar campañas y políticas destinadas a su prevención ^(50,51,52,18).

- Muchas lesiones permanentes resultan de adoptar una postura incorrecta al trabajar, la literatura a nivel internacional ^(53,54,55,56,57,58) plantea una asociación entre las exigencias ergonómicas en los puestos de trabajo, por un lado y las lesiones músculo esqueléticas por otro.
- Para muchos autores ^(59,60,61,62,63,64), es evidente que el riesgo de padecer las referidas lesiones por exposición a movimientos repetidos se incrementa particularmente cuando la repetitividad y la fuerza aplicada son altas, las posturas son incómodas y las pausas de reposo no existen o son insuficientes.
- Tanto a nivel nacional como internacional ^(65,66) hay una clara tendencia a relacionar las posturas forzosas con la aparición de desordenes por trauma acumulativo, cuando las fuerzas internas son elevadas.

3.2.2.- Principales lesiones musculoesqueléticas

Las lesiones relacionadas con la carga física del trabajo están creciendo en importancia en los últimos años. En España la siniestralidad laboral muestra que los sobreesfuerzos constituyen la primera causa de accidentes con baja, representando un 26% del total de estos accidentes (ver Figura 13).

Como ya se ha comentado anteriormente la mayoría de las lesiones musculoesqueléticas no se producen por accidentes o agresiones únicas o aisladas, sino como resultado de traumatismos pequeños y repetitivos. Pudiéndose englobar estas en dos tipos básicos de lesiones unas agudas y dolorosas, y otras crónicas y duraderas. Las primeras causadas por un esfuerzo breve e intenso, que ocasiona un fallo estructural y funcional (ej. el bloqueo de una articulación vertebral debido a un movimiento brusco), las segundas son consecuencia de un esfuerzo permanente y producen un dolor y una disfunción creciente (ej. el desgarrar de un ligamento por un esfuerzo repetitivo).

Los TME se manifiestan en tres etapas ⁽³¹⁾:

- *En la primera etapa*

Aparece dolor y cansancio durante las horas de trabajo, desapareciendo fuera de éste. No se reduce el rendimiento en el trabajo, puede durar semanas e incluso meses. Es una etapa reversible, incluso se puede aliviar la causa mediante medidas ergonómicas.

- *En la segunda etapa*

Los síntomas aparecen al empezar el trabajo y no desaparecen por la noche, alterando el sueño y disminuyendo la capacidad de trabajo repetitivo. Esta etapa persiste durante meses. A veces requiere tratamiento médico.

- *En la tercera etapa*

Los síntomas persisten durante el descanso, y aparece dolor incluso sin que haya movimientos repetitivos. Se hace difícil realizar tareas, incluso las más triviales. Esta etapa puede durar meses o años. Se hace necesaria la atención médica.

La patología se desarrolla en cuatro etapas:

- Síntomas de fatiga muscular y molestia moderada.

- Dolor grave que acaba limitando el movimiento de las articulaciones afectadas.
- Situación crónica de limitación funcional.
- Absentismo, incapacidad laboral.

No existen criterios unificados para la catalogación clínica de las distintas lesiones que se agrupan bajo la denominación de enfermedades músculoesqueléticas. Con todo, Kroemer KHE ⁽⁶⁷⁾ las cataloga en:

3.2.2.1. Lesiones músculoesqueléticas en la columna vertebral

Para cuantificar la relación existente entre la carga física de una actividad laboral y las lesiones o efectos en la columna que de ella se derivan, se han realizado estudios de tipo epidemiológico, biomecánico, fisiológico y psicofísico.

Los estudios epidemiológicos muestran que la incidencia de lesiones lumbares en trabajadores que realizan levantamientos de cargas pesadas, es ocho veces mayor que en trabajadores que realizan un trabajo sedentario ⁽⁶⁸⁾, siendo los levantamientos de cargas mayores de 20 kg y repetitivos el factor de riesgo principal de las lesiones lumbares ⁽⁶⁹⁾.

Los estudios biomecánicos muestran una fuerte correlación entre la fuerza de compresión en el disco intervertebral L5/S1 y la tasa de incidencia de lesiones lumbares ^(68,70,71) (Figura 11); la mayor parte de los hombres pueden tolerar fuerzas de compresión en la columna de hasta 3930 N mientras que para las mujeres el límite está en 2698 N.

Los estudios fisiológicos se aplican a manipulaciones repetidas en las que la carga se encuentra dentro de la resistencia física del trabajador; estableciendo entre el 21-23% de la capacidad aeróbica (obtenida mediante una prueba de esfuerzo con tapiz rodante) como el límite superior de consumo metabólico que puede mantenerse en una tarea de manipulación de cargas, para cualquier combinación carga-repetitividad durante 8 horas de trabajo ^(72,73).

Los estudios psicofísicos se basan en la capacidad del trabajador para cuantificar su nivel de tolerancia al esfuerzo y establecer cargas de levantamiento aceptables. Esta

cuestión es muy importante, porque los límites de exposición a la carga física no son solamente peligrosos para la salud, sino que hay que buscar unos límites soportables desde el punto de vista de la fatiga. Snook SH y Ciriello VM en 1991⁽⁷⁴⁾, publicaron unas tablas muy completas sobre pesos y fuerzas máximas aceptables en diferentes condiciones de levantamiento, transporte, empuje y arrastre de cargas, que todavía hoy siguen vigentes.

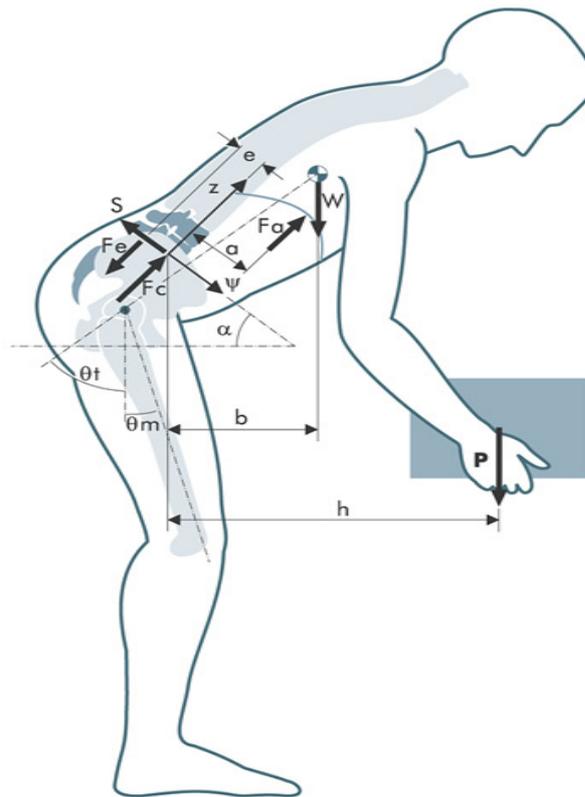


Figura 11: Modelo biomecánico plano simplificado para la estimación de las cargas lumbares al sostener un peso externo con el tronco flexionado, considerando la presión abdominal.

Fuente: Chaffin DB et al. ⁽⁶⁸⁾

Trastornos en la columna vertebral:

1. Osteoporosis: origina deterioro de cartílagos y huesos. Es la causa principal de la mayoría de las fracturas vertebrales.
2. Hernia discal: desplazamiento total o en parte del disco intervertebral fuera del espacio entre ambos cuerpos vertebrales.
3. Fractura vertebral: se produce por la rotura de una de las vertebrales de la columna.

4. Lumbalgia: dolor en la región inferior de la espalda, donde están las vértebras, las terminaciones nerviosas, músculos y ligamentos.
5. Dorsalgia: se define como dolor (algias) en la zona correspondiente a la columna dorsal, musculatura periférica y tejidos blandos que la rodean (tendones, ligamentos, etc.).
6. Lumbo-ciática: dolor originado en región lumbar que se irradia en el trayecto del nervio ciático. El 85 % de los síndromes lumbo-ciáticos son producidos por hernias de la columna lumbar.
7. Cifosis: curvatura anormal con prominencia dorsal de la columna vertebral.

3.2.2.2. Traumatismos acumulativos específicos en cuello y hombro:

1. Síndrome cervical: constituyen un grupo de afecciones que abarca la osteoartritis, caracterizada por procesos degenerativos con participación mayor del elemento óseo subcondral, la artrosis cuando hay destrucción y fenómenos productivos en dichas articulaciones y las degeneraciones de los discos cervicales y su herniación.
2. Tortícolis: es un tipo de distonía (contracciones musculares prolongadas) en que los músculos del cuello, particularmente el músculo esternocleidomastoideo, se contraen involuntariamente y hacen que se incline la cabeza.
3. Tendinitis del manguito de rotadores: los trastornos aparecen en trabajos donde los codos deben estar en posición elevada, o en actividades donde se tensan los tendones o la bolsa subacromial; se asocia con acciones de levantar y alcanzar, y con un uso continuado del brazo en abducción o flexión.
4. Hombro congelado: limitación de la abducción y rotación del brazo debido a una inflamación o herida, produciendo un desgaste de la cápsula de los ligamentos.
5. Síndrome de la salida torácica o costoclavicular: aparece por la compresión de los nervios y los vasos sanguíneos que hay entre el cuello y el hombro. Puede originarse por llevar objetos, como maletas o mochilas, o por movimientos de alcance repetidos por encima del hombro.

3.2.2.3. Traumatismos acumulativos específicos en mano y muñeca:

1. Tendinitis: es una inflamación de un tendón debida, entre otras causas a flexoextensiones repetidas; el tendón está repetidamente en tensión, doblado, en contacto con una superficie dura o sometido a vibraciones. Como consecuencia de estas acciones se desencadenan los fenómenos inflamatorios en el tendón, que se engruesa y se hace irregular.

2. Tenosinovitis: cuando se producen flexoextensiones repetidas, el líquido sinovial que segrega la vaina del tendón se hace insuficiente y esto produce una fricción del tendón dentro de su funda, apareciendo como primeros síntomas calor y dolor, que son indicios de inflamación. Así el deslizamiento es cada vez más forzado y la repetición de estos movimientos puede desencadenar la inflamación de otros tejidos fibrosos que se deterioran, cronificándose la situación e impidiendo finalmente el movimiento.

Un caso especial es el síndrome De Quervain, que aparece en los tendones abductor largo y extensor corto del pulgar al combinar agarres fuertes con giros o desviaciones cubitales y radiales repetidas de la mano.

Otra variedad de tenosinovitis es el dedo en resorte o tenosinovitis estenosante digital, bloqueo de la extensión de un dedo de la mano por un obstáculo generalmente en la cara palmar de la articulación metacarpofalángica y que afecta a los tendones flexores cuando pasan por una polea fibrosa a este nivel. En estos casos, la inflamación y engrosamiento del tendón o de su vaina, así como la presencia de adherencias por la sinovitis producida, provoca un conflicto de espacio en el normal deslizamiento del tendón y la vaina por esa polea.

3. Síndrome del túnel carpiano: se origina por la compresión del nervio mediano en el túnel carpiano de la muñeca. Si se hincha la vaina del tendón se reduce la abertura del túnel presionando el nervio mediano. Los síntomas son dolor, entumecimiento, hormigueo y adormecimiento de parte de la mano: de la cara palmar del pulgar, índice, medio y anular; y en la cara dorsal, el lado cubital del pulgar y los dos tercios distales del índice, medio y anular.

Se produce como consecuencia de las tareas desempeñadas en el puesto de trabajo que implican esfuerzos o movimientos repetidos, apoyos prolongados o mantenidos y posturas forzadas mantenidas.

4. Síndrome del canal de Guyon: se produce al comprimirse el nervio cubital cuando pasa a través del túnel Guyon en la muñeca. Puede originarse por flexión y extensión prolongada de la muñeca, y por presión repetida en la base de la palma de la mano.

5. Ganglión: hinchazón de la vaina de un tendón, que se llena de líquido sinovial; el área afectada se hincha produciendo una prominencia bajo la piel, generalmente en la parte dorsal o radial de la muñeca.

6. Síndrome de Raynaud: aparece por insuficiente aporte sanguíneo. Los dedos se enfrían, entumecen y sufren hormigueo, perdiendo sensibilidad y control del movimiento. Entre otras causas, puede producirse por una vasoconstricción de las arterias digitales por vibraciones asociadas a los agarres, como el utilizar martillos neumáticos, sierras eléctricas, etc.

3.2.2.4. Traumatismos acumulativos específicos en brazo y codo:

1. Epicondilitis y epitrocleítis: en el codo predominan los tendones sin vaina. Con el desgaste o uso excesivo, los tendones se irritan produciendo dolor a lo largo del brazo o en los puntos donde se originan en el codo por incremento de la tensión. Las actividades que pueden desencadenar este síndrome son movimientos de impacto o sacudidas, supinación o pronación repetida del brazo, y movimientos de flexoextensión forzados de la muñeca.

2. Síndrome del pronador redondo: aparece cuando se comprime el nervio mediano en su paso a través de los dos vientres musculares del pronador redondo del brazo.

3. Síndrome del túnel radial: aparece al atraparse periféricamente el nervio radial, originado por movimientos rotatorios repetidos del brazo, flexión repetida de la muñeca con pronación o extensión de la muñeca con supinación.

4. Tenosinovitis del extensor largo 1º dedo: originado por movimientos rotatorios repetidos del brazo.

3.2.2.5. Trastornos en los miembros inferiores:

1. Rodilla de fregona: lesión de uno o ambos discos del cartílago del menisco de las rodillas.

2. Tendinitis del tendón de Aquiles: la carga excesiva del tendón puede producir inflamaciones y procesos degenerativos del tendón y de los tejidos circundantes. Su origen se encuentra en la repetición de micro-traumatismos y sobrecarga sobre los músculos de la pantorrilla.

3.2.3. Efectos de los factores de riesgo sobre los segmentos corporales:

En los últimos diez años se han publicado varias revisiones bibliográficas que aportan diferentes grados de evidencia acerca de la relación etiológica entre las principales patologías osteomusculares y los factores de riesgo del trabajo. Tal vez la más exhaustiva ha sido la realizada por el Instituto de Seguridad y Salud Laboral de los EE.UU. ⁽⁷⁵⁾ que revisó más de 600 estudios epidemiológicos publicados.

En 1998 el Consejo Nacional de Investigaciones y la Academia de Ciencias Norteamericana (NRC) encargaron a un Comité de Seguimiento una revisión de los trastornos osteomusculares relacionados con el trabajo ⁽⁷⁶⁾.

Bruce et al. ⁽⁷⁷⁾ efectuó una amplia recopilación de la investigación epidemiológica sobre la relación entre MSDs y los factores físicos en el trabajo.

Parece paradójico, pero el análisis de Putz-Anderson ⁽³¹⁾ de más de 20 estudios epidemiológicos en los que revisó el efecto de los factores del trabajo sobre lesiones de codo no logró encontrar evidencia suficiente para apoyar una asociación entre trabajo repetitivo (como factor aislado) y lesión de codo. El trabajo con fuerza mostró alguna evidencia, estadísticamente significativa, de relación con epicondilitis, en puestos y tareas de trabajo manual intensivo y de alta demanda de trabajo dinámico, tales como trabajos de mecánicos, carniceros, construcción, etc. En estas tareas es típica la

contracción repetitiva y forzada de extensores y flexores del codo, asociada a flexión-extensión repetida de muñeca.

Armstrong ⁽³²⁾ tras el análisis de videos de tareas estimó en definir como de alta repetitividad aquellas tareas con ciclos de menos de 30 segundos o con más del 50% del tiempo total del ciclo ocupado en la misma tarea. Demostrando una asociación evidente entre cualquier factor aislado (repetición, fuerza y postura) y tendinitis de mano y/o muñeca. Evidentemente, la combinación de factores aumenta significativamente el riesgo de lesión.

Kuorinka y Koskinen ⁽⁷⁸⁾ crearon un índice de carga de trabajo basado en el número de piezas manipuladas por hora multiplicado por el número de horas trabajadas, para un análisis del tipo dosis-respuesta. Indicando que la prevalencia de lesión en los trabajadores expuestos a trabajo repetitivo se mostró hasta 6 veces mayor que en los no expuestos. Las estimaciones de mayor riesgo para lesión de muñeca se dieron en aquellos trabajadores expuestos a tareas que requerían el uso de fuerza, alcanzando hasta un 38,5%.

Alvarez y cols. ⁽⁷⁹⁾ encontraron una evidente asociación entre la exposición a altos niveles de vibración mano y brazo con el desarrollo de síndrome de Reynaud, en estudios realizados con trabajadores forestales, de astilleros, operadores de taladro neumático, etc., demostrando que están expuestos a niveles de aceleración de 5 a 36 m/s^2 . Al comparar estos trabajadores con otros no expuestos, observaron una mayor frecuencia de lesión de hasta 10 veces.

Otros estudios ^(80,81,82) respaldan la correlación entre levantamiento de carga y movimientos forzados de espalda con el desarrollo de lesiones en la zona lumbar, con un riesgo mayor de hasta 11 veces. El trabajar en posiciones forzadas ^(83,84) (flexión y/o torsión de tronco) muestra un riesgo tres veces mayor de lesión de espalda frente a trabajadores que no se desempeñan en esa condición. La exposición a vibración de cuerpo completo ⁽⁸⁴⁾ representa un riesgo hasta 5 veces mayor de sufrir lesión lumbar.

En los estudios efectuados por Lis AM, et al. y Bernard B, ^(85,86) no se consiguió demostrar correlación entre carga estática y lesión lumbar, pero se hace hincapié que la

exposición a un mix de factores de alta intensidad, representa un altísimo riesgo de desarrollar lesión.

Keyserling WM ^(87,88) publicó una revisión en dos partes centrada en estudios de laboratorio y en modelos biomecánicos. En la primera parte se refiere al dolor de espalda y la segunda a las patologías de extremidad superior. Aunque estos estudios no pueden sustituir a los estudios epidemiológicos, pueden ser un buen complemento para ver las consecuencias en las personas de determinados factores de riesgo. En la revisión referente a la espalda establece que el peso de la carga, la distancia al transportarla y las posturas forzadas de tronco se relacionan con el estrés biomecánico. En lo referente a la extremidad superior los aspectos más relacionados con el estrés biomecánico son la magnitud de la fuerza realizada con manos o dedos, las posturas de los brazos o manos y la duración de la tarea.

3.3. Los accidentes de trabajo (AT) y las enfermedades profesionales (EP).

Toda actividad humana, y más si está relacionada con el trabajo, conlleva riesgos para la salud. Todo riesgo implica probabilidad de que ocurra un fenómeno inesperado, accidente de trabajo y/o enfermedad, o bien la muerte ⁽²⁾. Esto es debido a la existencia de condiciones de trabajo que pueden actuar bien de forma aislada o combinada, interaccionando con las condiciones personales del trabajador (formación básica y profesional, hábitos, personalidad...) y produciendo, en última instancia, el accidente.

Los accidentes de trabajo son la parte más visible, pero no la más importante, de un problema más alarmante: *la pérdida de salud imputable al trabajo*. Un informe de la Organización Internacional del Trabajo publicado en abril del 2003 ⁽⁸⁹⁾ indica que las dos primeras causas de mortalidad debidas al trabajo son, a nivel mundial, el cáncer y las enfermedades del aparato circulatorio, mientras que los accidentes ocupan el tercer lugar, seguidos de cerca por las enfermedades transmisibles. Sin embargo, la etiología laboral de muchas de las enfermedades originadas por el trabajo no es fácil de establecer y, a menudo, su origen no queda registrado “oficialmente” como laboral.

El primer objetivo que figura en el párrafo 1.1 del repertorio de recomendaciones prácticas sobre registro y notificación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales de la OIT ⁽⁹⁰⁾, y tal vez el más importante, se centra en “extender el alcance e incrementar la eficacia de las investigaciones sobre las causas de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, y fomentar la elaboración y la aplicación de medidas preventivas”.

OIT ⁽⁹¹⁾ estimó que el objetivo principal de un programa de estadísticas de lesiones profesionales consistía en proporcionar toda la información global necesaria para prevenir accidentes.

En algunos países, las fuentes de datos sobre AT y EP proceden de los registros del sistema de indemnización de lesiones profesionales, del cálculo del costo de las mismas, del ajuste de las primas de seguro y de la estimación del pago de indemnizaciones ⁽⁹²⁾.

3.3.1. Los accidentes de trabajo (AT)

La OIT, considera al *accidente de trabajo* como la consecuencia de una cadena de factores en la que algo ha funcionado mal y no ha llegado a buen término. Saari J.⁽⁹³⁾ argumentó que los accidentes de trabajo son consecuencia de la actividad humana, y que la intervención del hombre puede evitar que se produzca esa cadena de sucesos. En la actualidad y con el propósito de disminuir los accidentes de trabajo, se pone el acento en comprender cuáles son las causas que los originan para así, poder establecer medidas correctivas, analizar las condiciones de trabajo y los riesgos a los cuales se expone el trabajador.

Según el Real Decreto Legislativo 1/1994 de 20 de junio ⁽⁹⁴⁾, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social, en su artículo 115, “Se entiende por *accidente de trabajo* toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena”.

La inmediatez de los efectos de los accidentes de trabajo, hace evidente el origen laboral del daño producido; este hecho, junto a la amplia difusión que en los últimos años han otorgado al tema los medios de comunicación españoles, ha convertido los accidentes

de trabajo en un problema político. Como es evidente, los accidentes de trabajo no son un problema nuevo.

Desde 1988 existe en España un sistema de información sobre lesiones por accidentes de trabajo LAT (Tabla 3), que permite disponer de información anual de los accidentes de trabajo ocurridos según, entre otras variables, el sexo, la edad, el tipo de contrato, la actividad económica de la empresa y la provincia donde está registrado el centro de trabajo.

Tabla 3: Variación anual de los AT con baja en el periodo 2008-2009

	TRIMESTRE	A.T. con Baja	TOTAL ACCIDENTES
2008	IT	210	814
	IIT	207	
	IIIT	200	
	IVT	197	
2009	IT	220	860
	IIT	237	
	IIIT	191	
	IVT	212	
VARIACIÓN ANUAL			46
TASA VARIACIÓN ANUAL			5,7%

Fuente: INSHT

El análisis de la siniestralidad se realiza mediante el estudio del índice de incidencia*⁽⁹⁵⁾. En España la incidencia de los accidentes laborales (Tabla 4) es más elevada en el sector de la construcción, seguido del agrícola, y el transporte. La mayoría de los accidentes ocurren en empresas de entre 10 y 49 trabajadores.

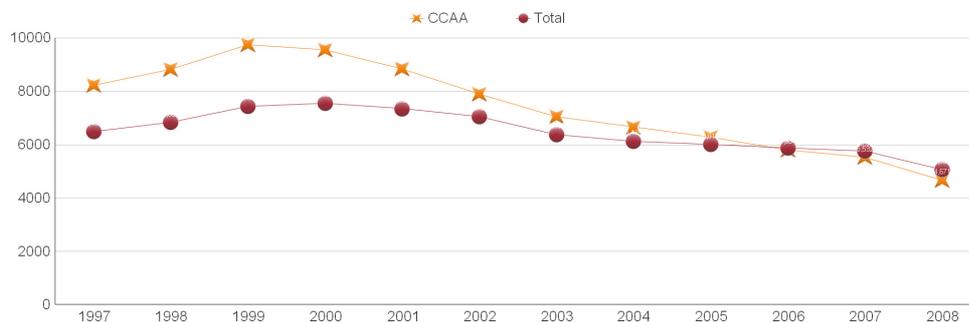
 * Índice de incidencia: nº de accidentes de trabajo por cada 100.000 trabajadores con las contingencias profesionales cubiertas. Permite relacionar el número de accidentes de trabajo con el número de trabajadores afiliados con las contingencias cubiertas, por lo que es un sistema más ajustado de seguimiento de la siniestralidad laboral que las cifras absolutas de accidentes de trabajo.

Tabla 4: Índice de incidencia y número de accidentes de trabajo con baja en jornada de trabajo periodo: abril 2008-marzo 2009 respecto a abril 2007- marzo 2008

TOTAL NACIONAL						
	Nº ACCIDENTES DE TRABAJO LEVES	Nº ACCIDENTES DE TRABAJO GRAVES	Nº ACCIDENTES DE TRABAJO MORTALES Nº ACCIDENTES DE TRABAJO TOTALES	POBLACIÓN AFILIADA	ÍNDICE DE INCIDENCIA	variación en % respecto periodo anterior
AGRARIO	30.948	574	72 31.594	1.073.103	2.944	-4,9
INDUSTRIA	193.584	1.569	138 195.291	2.346.972	8.321	-12,1
CONSTRUC	163.550	1.875	228 165.653	1.601.545	10.343	-15,9
SERVICIOS	356.576	2.445	311 359.332	10.686.875	3.362	-11,5
TOTAL	744.658	6.463	749 751.870	15.708.495	4.786	-15,3

Fuente 2007 y 2008: Avance de estadísticas de accidentes de trabajo (publicación monográfica), MTIN. Revisiones trimestrales Base del índice: la media de la Población Afiliada a la Seguridad Social con la contingencia por AT cubierta Índice de Incidencia=(Nº de Accidentes de Trabajo/Población Afiliada)x100.000

La evolución anual del índice de incidencia de AT para nuestra comunidad autónoma (Figura 12) ha sido:



CCAA	8.220	8.824	9.751	9.548	8.844	7.899	7.054	6.658	6.277	5.804	5.532	4.671
Total	6.488	6.834	7.437	7.558	7.350	7.057	6.387	6.136	6.012	5.880	5.760	5.069

Figura 12: Índice de incidencia de accidentes de trabajo de la comunidad valenciana desde 1997- hasta 2008 Fuente: INSHT,2009.

3.3.1.1. Los Sobreesfuerzos (esfuerzo físico y postural)

Se denomina *sobreesfuerzo* al trabajo físico realizado por encima del esfuerzo normal que una persona pueda desarrollar en una tarea determinada.

Son uno de los problemas de salud laboral más extendidos. En 1998, el 74,3% de las enfermedades profesionales notificadas fueron debidas a procesos musculoesqueléticos y en la Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo realizada en 1999, un 76,8% de las personas entrevistadas manifestaron sentir alguna molestia musculoesquelética achacada a posturas y esfuerzos derivados del trabajo. Sin embargo, difícilmente se reconoce la relación de este tipo de trastornos con el trabajo.

En España, los accidentes de trabajo por sobreesfuerzos constituyen el 26% del total de notificados (Figura 13), proporción que se mantiene constante en el tiempo estos últimos años.

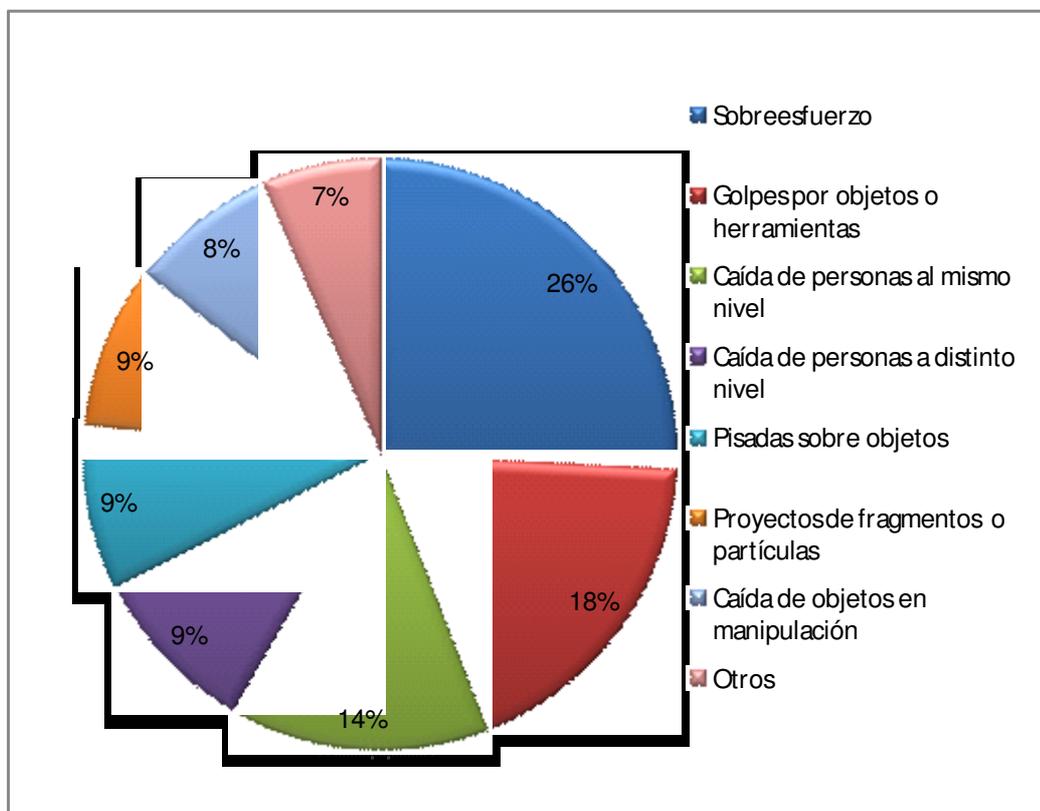


Figura 13: Desglose en % de los AT por causas físicas
Fuente: INSHT

Aunque no existen criterios cuantitativos para distinguir una postura inadecuada, o cuánto tiempo puede adoptarse una postura sin riesgo, es evidente que la postura es un efecto limitador de la carga de trabajo en el tiempo, o de la efectividad de un trabajador.

Keyserling ⁽²⁴⁾ encontró una clara evidencia de que existe una relación entre las posturas y la aparición de trastornos musculoesqueléticos, pero no pudo establecer con exactitud el mecanismo de acción. No existe un modelo razonablemente comprensible que permita establecer criterios de diseño y prevenir los trastornos que se producen.

Los datos extraídos del cuadro resumen (Tabla 5) de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en España ⁽⁹⁵⁾, indican que el total de accidentes que han causado baja en 2008 por sobreesfuerzo físico alcanza la cifra de 301.632; el avance para el 2009 (desde enero hasta marzo) arroja una cifra de 55.249. Si se compara la proporción de accidentes laborales con el año anterior se puede observar un pequeño descenso de las cifras.

Tabla 5: Resumen de accidentes laborales durante la jornada de trabajo

<i>Accidentes en jornada de trabajo con baja según gravedad por sobreesfuerzos</i>				
AÑO	TOTAL	LEVES	GRAVES	MORTALES
2000	265.323	264.747	569	7
2001	280.552	279.950	596	6
2002	289.364	287.769	589	7
2003	271.056	207.054	515	-
2004	274.627	274.154	472	1
2005	288.915	288.540	374	1
2006	302.834	302.501	330	3
2007	326.835	326.489	346	-
2008	301.632	301.375	257	-
2009 hasta marzo	55.249	55.190	58	1

Fuente: INSH

En la Tabla 6, se puede observar el avance de los AT por sobreesfuerzo físico en la Comunidad Valenciana ⁽⁹⁶⁾.

Tabla 6: Resumen del número de accidentes de trabajo en la Comunidad Valencia 2009

COMUNIDAD VALENCIANA	15.260
Alicante	4.939
Castellón	1.686
Valencia	8.635

Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
Avance Enero - Septiembre 2009

Las patologías derivadas de los sobreesfuerzos ⁽⁹⁷⁾ son la primera causa de enfermedad en los profesionales. Los sobreesfuerzos suponen, hoy en día, casi el 30% de la siniestralidad laboral de tipo leve y se eleva al 85% en las enfermedades que padecen los profesionales. La mayoría de accidentes laborales ocasionados por sobreesfuerzos son lesiones musculares que pueden ser por causadas por golpes, o por causas internas producidas por alteraciones propias del músculo.

Entre las más relevantes se pueden citar:

Distensiones: debida a un esfuerzo o estiramiento máximo, que excede las posibilidades del músculo de responder adecuadamente. El músculo se elonga y posteriormente va a una contractura de protección.

Calambres: fundamentalmente se deben a trastornos circulatorios o hidrosalinos por depresión de sodio, potasio y magnesio.

Contracturas: son manifestaciones que se observan en los músculos que han actuado con cierta sobrecarga y durante un tiempo prolongado. Las contracturas se producen por la acumulación de ácido láctico debido a la falta de metabolización adecuada.

Desgarros: consisten en la ruptura parcial o total de la masa de un músculo.

3.3.2. Las Enfermedades Profesionales:

La definición legal de *enfermedad profesional* se establece en el artículo 116 de la Ley General de la Seguridad Social ⁽⁹⁸⁾: “se entenderá por *enfermedad profesional* la

contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena y/o propia en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta Ley, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional”.

El gran número de lesiones musculoesqueléticas incluidas en la lista de enfermedades profesionales, es un importante indicador de la importancia que tienen los TNE. En el Consejo de Ministros de 10 de noviembre de 2006 se adoptó el Real Decreto 1299/2006⁽⁹⁹⁾, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. El Real Decreto se publicó en el Boletín Oficial del Estado de 19 de diciembre de 2006 y entró en vigor el 1 de enero de 2007.

El cuadro de enfermedades profesionales en vigor amplía a 141 enfermedades, y se estructura en dos listas: una de enfermedades profesionales (Figura 14 y 15) y otra lista complementaria de enfermedades cuyo origen profesional se sospecha y cuya inclusión en la de enfermedades profesionales podría plantearse en el futuro. Este procedimiento es el seguido habitualmente en la Unión Europea y, efectivamente, el cuadro aprobado es asimilable en su mayor parte al de la Recomendación de la Comisión, de 19 de septiembre de 2003, relativa a la lista europea de enfermedades profesionales.

Enfermedades profesionales causadas por agentes físicos
Enfermedades osteoarticulares o angioneuróticas provocadas por las vibraciones mecánicas:
<p>- <i>Afectación osteoarticular.</i></p> <p>Trabajos en los que se produzcan: vibraciones transmitidas a la mano y al brazo por gran número de máquinas o por objetos mantenidos sobre una superficie vibrante (gama de frecuencia de 25 a 250 Hz), como son aquellos en los que se manejan maquinarias que transmitan vibraciones, como martillos neumáticos, punzones, taladros, taladros a percusión, perforadoras, pulidoras, esmeriles, sierras mecánicas, desbrozadoras. Utilización de remachadoras y pistolas de sellado.</p> <p>Trabajos que exponen al apoyo del talón de la mano de forma reiterativa, percutiendo sobre un plano fijo y rígido así como los choques transmitidos a la eminencia hipotenar por una herramienta percutante.</p>

Figura 14: Listado de enfermedades profesionales aprobado en el REAL DECRETO 1299/2006, Parte I

Fuente: Ministerio de Trabajos y Asuntos Sociales.

Enfermedades profesionales causadas por agentes físicos
<p>Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo; enfermedades de las bolsas serosas debida a la presión, celulitis subcutáneas:</p>
<p>- <i>Bursitis crónica de las sinoviales ó de los tejidos subcutáneos de las zonas de apoyo de las rodillas.</i> Trabajos que requieran habitualmente de una posición de rodillas mantenidas como son trabajos en minas, en la construcción, servicio doméstico, colocadores de parquet y baldosas, jardineros, talladores y pulidores de piedras, trabajadores agrícolas y similares.</p>
<p>- <i>Bursitis glútea, retrocalcánea, y de la apófisis espinosa de C7 y subacromiodeltoideas.</i> Trabajos en la minería y aquellos que requieran presión mantenida en las zonas anatómicas referidas.</p>
<p>- <i>Bursitis de la fascia anterior del muslo</i> Zapateros y trabajos que requieran presión mantenida en cara anterior del muslo.</p>
<p>- <i>Bursitis maleolar externa.</i> Sastrería y trabajos que requieran presión mantenida en región maleolar externa. Bursitis preesternal. Carpintero y trabajos que requieran presión mantenida en región preesternal.</p>
<p>- <i>Higroma crónico del codo</i> Trabajos que requieren de un apoyo prolongado sobre la cara posterior del codo.</p>
<p>Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo; enfermedades por fatiga e inflamación de la vainas tendinosas, de tejidos peritendinosos e inserciones musculares y tendinosas:</p>
<p>- <i>Hombro: patología tendinosa crónica de maguito de los rotadores.</i> Trabajos que se realicen con los codos en posición elevada o que tensen los tendones o bolsa subacromial, asociándose a acciones de levantar y alcanzar; uso continuado del brazo en abducción o flexión, como son pintores, escayolistas, montadores de estructuras.</p>
<p>- <i>Codo y antebrazo: epicondilitis y epitrocleitis</i> Trabajos que requieran movimientos de impacto o sacudidas, supinación o pronación repetidas del brazo contra resistencia, así como movimientos de flexoextensión forzada de la muñeca, como pueden ser: carniceros, pescaderos, curtidores, deportistas, mecánicos, chapistas, caldereros, albañiles.</p>
<p>- <i>Muñeca y mano: tendinitis del abductor largo y extensor corto del pulgar (T. De Quervain), tenosinovitis estenosante digital (dedo en resorte), tenosinovitis del extensor largo del primer dedo</i> Trabajos que exijan aprehensión fuerte con giros o desviaciones cubitales y radiales repetidas de la mano así como movimientos repetidos o mantenidos de extensión de la muñeca.</p>

Figura 15: Continuación del Listado de enfermedades profesionales aprobado en el REAL DECRETO 1299/2006, Parte II

Fuente: Ministerio de Trabajos y Asuntos Sociales.

Se puede afirmar que estas lesiones son el resultado de unas exigencias impuestas que superan los límites fisiológicos y biomecánicos de las extremidades superiores, una sobreutilización que sobrepasa la capacidad de recuperación del organismo. Es un proceso que como el de cualquier otra EP evoluciona “lenta y paulatinamente”; tiene un desarrollo progresivo sin síntomas aparentes, que se manifiesta de forma súbita y evoluciona rápidamente.

Para conocer el alcance de las EP provocadas por agentes físicos (posturas forzadas y movimientos repetitivos en el puesto de trabajo) se ha consultado la evolución las estadísticas de EP ⁽¹⁰⁰⁾ para el periodo 2009 (Figura 16):

- 1.-Enfermedades por fatiga e inflamación de las vainas tendinosas (recubrimiento articulaciones).
- 2.-Arrancamiento por fatiga de la apófisis espinosa.
- 3.-Parálisis de los nervios por presión.
- 4.-Lesiones de menisco, dando lugar a fisuras o roturas completas.
- 5.-Enfermedades de las bolsas serosas debido a la presión (celulitis subcutánea)

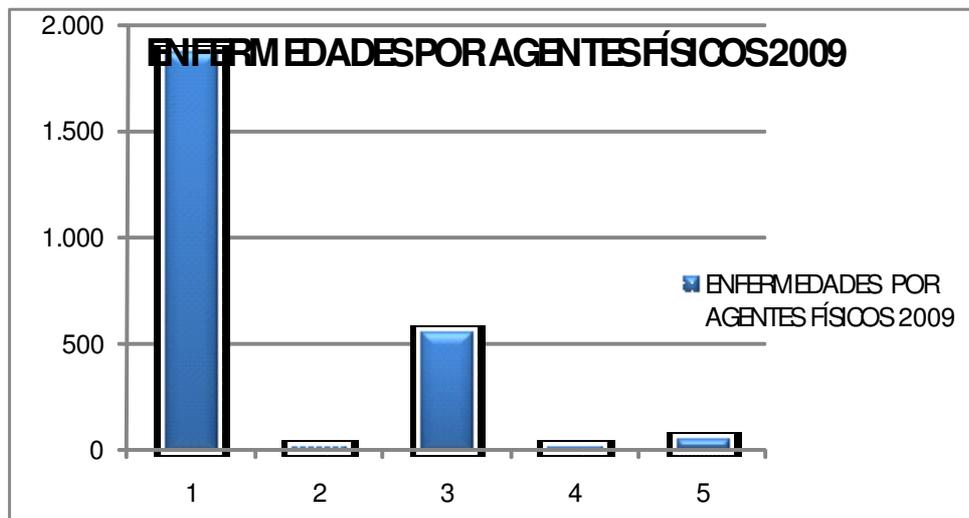
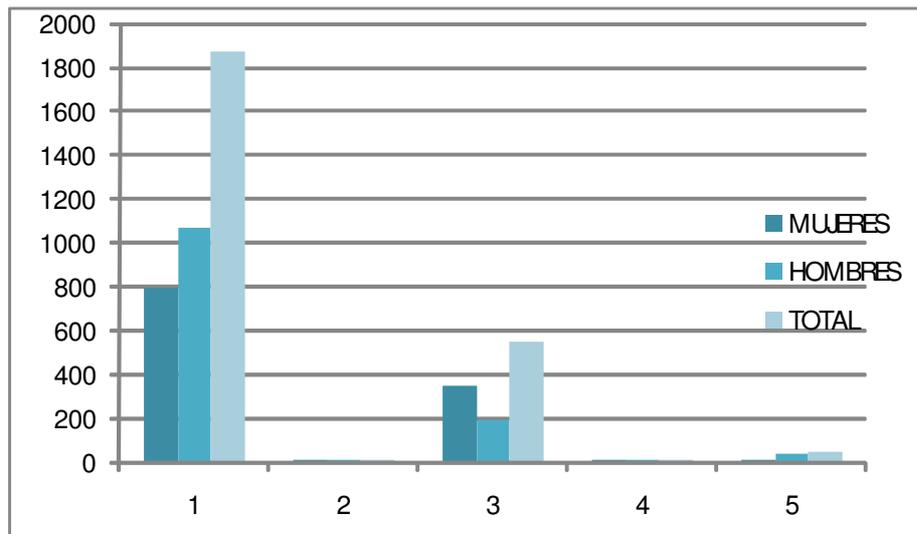


Figura 16: Enfermedades provocadas por agentes físicos
Fuente: INSHT

Extrayendo como dato relevante que las enfermedades por fatiga e inflamación de las vainas tendinosas ocupan el primer lugar en cuanto a enfermedades profesionales provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el puesto de trabajo. Siendo estas mismas enfermedades las más destacadas por ambos sexos; afectando principalmente a las mujeres (Figura 17):

- 1.-Enfermedades por fatiga e inflamación de las vainas tendinosas (recubrimiento articulaciones).
- 2.-Arrancamiento por fatiga de la apófisis espinosa.
- 3.-Parálisis de los nervios por presión.
- 4.-Lesiones de menisco, dando lugar a fisuras o roturas completas.
- 5.-Enfermedades de las bolsas serosas debido a la presión (celulitis subcutánea)



*Figura 17: Enfermedades profesionales provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el puesto de trabajo 2009 (según sexo)
Fuente: INSHT*

Cabe decir que las enfermedades profesionales se diferencian de los accidentes de trabajo en que aquella se contrae, normalmente de manera lenta y progresiva, y como consecuencia de unas determinadas sustancias y contraídas en actividades contempladas en el cuadro de enfermedades.

Según las estimaciones de la OIT:

- Cada día, en el mundo mueren un promedio de 5.000 personas a causa de accidentes o enfermedades en el trabajo, ello equivale a un total de entre 2 y 2,3 millones de muertes relacionadas con el trabajo. De esta cifra, unos 350.000 son accidentes mortales y entre 1,7 y 2 millones son enfermedades mortales.

- Además, cada año los trabajadores sufren unos 270 millones de accidentes que causan ausencias de más de 3 días al trabajo y unos 160 millones de enfermedades no mortales.
- Alrededor del 4% del PIB mundial se pierde con el costo de las bajas, las muertes y las enfermedades en forma de ausencias al trabajo, tratamientos y prestaciones por incapacidad y por fallecimiento.

La OIT ⁽¹⁰¹⁾ ha presentado un informe con ocasión del Día mundial sobre seguridad y salud en el trabajo (que se celebra el 28 de abril), en el cual se han examinado específicamente los problemas a los que se enfrentan los trabajadores de la construcción y los trabajadores jóvenes y de edad, sin embargo, los retos de mejorar la seguridad y salud en el trabajo conciernen a todos los sectores económicos y a todos los interlocutores sociales. De este modo la OIT desea promover la seguridad y salud en el trabajo en todo el mundo y afirmar la importancia del diálogo social eficaz y de una "cultura de prevención en materia de seguridad y salud" satisfactoria para abordar dichos retos. "Si todas las partes aúnan sus fuerzas, la tasa mundial de accidentes y enfermedades puede reducirse por el bien de todas las partes interesadas".

3.4. Impacto del daño ergonómico en la población trabajadora en España.

La prevención de los riesgos laborales nos impone múltiples desafíos. Los controles legales de la salud y la seguridad en el trabajo en la Unión Europea son de los más rigurosos del mundo, pero los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales siguen siendo excesivamente elevados en nuestro país y se hace necesario acometer acciones con la cooperación y colaboración de todos para conseguir la disminución de los mismos ⁽⁹⁵⁾.

En España según la VI ENCT ⁽¹⁸⁾ el 74,2 % de trabajadores indica sentir algún trastorno musculoesquelético. Entre las molestias más frecuentes, figuran las localizadas en la zona baja de la espalda (40,1%), la nuca/cuello (27%) y la zona alta de la espalda (26,6%) (Figura 18).



ERROR: stackunderflow
OFFENDING COMMAND: ~

STACK: