

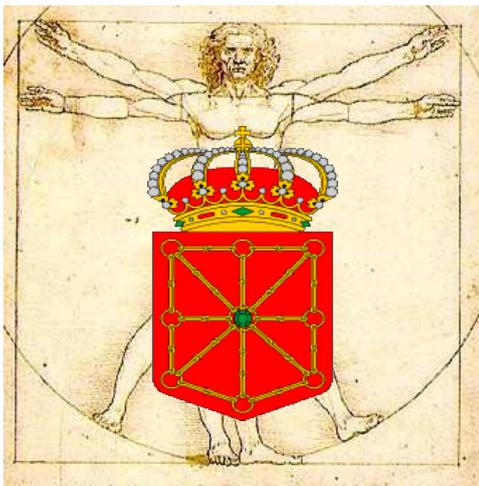


*Revista Navarra de Ergonomía*

**ANER**  
Asociación Navarra de Ergonomía

**EE**  
Asociación  
Española de  
Ergonomía

# *Revista Navarra de Ergonomía*



Asociación Navarra de  
Ergonomía (ANER)

**Volumen 5 Número 4**

**ISSN 1989-2047**

**D Legal NA-3410/2008**

**Editada en Pamplona**

El cuerpo del animal evoluciona no solo como respuesta a presiones externas del medio, sino también para adaptarse a las preferencias sexuales del sexo opuesto

(Lynn Margulis 1938-2011)



## SUMARIO DEL NUMERO

Titulo	Página
Lynn Margulis	3
Exigencias para los autores de trabajos para la revista	4
Declaración de Avilés	6
Ergonomía y enfermedades laborales. Algo más que la incidencia o un nuevo acróstico para su evaluación Llaneza Alvarez J, Idoate García VM	9
Investigación en ergonomía. Problemas con las variables. VM Idoate García	33
Sumario de la Revista Ergonoma. Año 2013	39
Publicaciones en ergonomía	40
Noticias	50



## Lynn Margulis

Lynn Margulis, nacida en 1938 en Chicago (Illinois), estudió en el Instituto Hyde Park. Se licenció en la Universidad de Chicago con 20 años. Casada con Carl Sagan (se divorció en 1965), y se trasladó a la Universidad de Wisconsin. Estudió biología celular y genética (Genética general), así como genética de las poblaciones.

Desarrolló la teoría de endosimbiosis seriada en la que define que las células eucariotas se forman por incorporaciones endosimbióticas de las células procariotas (Teoría actualmente aceptada). También fue defensora de la teoría Gaia de Lovelock, enfrentándose a la teoría evolucionista moderna rescatando la figura de Lamarck. Estuvo crítica con algunas posturas políticas (es negacionista del VIH, o tenía interés en una investigación independiente de los sucesos del 11 de Septiembre 2001). Numerosos premios como la medalla de Ciencias, premio William Procter o medalla de Darwin-Wallace.

Algunos de sus trabajos fueron publicados con su hijo Dorion Sagan. Falleció el 23 de noviembre de 2011.



## EXIGENCIAS PARA LOS AUTORES

### *Publicaciones electrónicas*

La mayoría de las revistas se publican tanto en versión electrónica como en papel, y algunas en formato electrónico (que incluye Internet) únicamente. En interés de la claridad y la consistencia, la información publicada en Internet debería seguir lo más posible las recomendaciones de este documento

La naturaleza electrónica de la publicación requiere consideraciones especiales en el documento. Como mínimo deberían indicarse en las web los siguientes apartados:

Nombres, Credenciales adecuadas, afiliaciones, conflictos de intereses en editores, autores y colaboradores

Documentación de referencias y fuentes para todo el contenido

Información acerca del copyright

### *Escritura del manuscrito*

#### *Página del título*

Debe llevar la siguiente información:

1. Título del artículo. Fácil de leer, con una longitud adecuada (ni demasiado corto que perdería información ni demasiado largo que dificultaría la lectura).
2. Nombres de los autores (Apellidos e iniciales del nombre), separados por comas.
3. Departamento o lugar de trabajo (lo más completo posible)

Nombre y dirección de la persona de contacto (Contacto tanto por correo ordinario como por e-mail)

#### *Abstract and Key Words*

Los requerimientos del abstract varían en cada revista tanto en sus características como en su longitud. Se aconseja la utilización de un abstract estructurado que contenga de forma resumida las partes más importantes del estudio (Introducción, metodología,

resultados, discusión, conclusiones).

Se aconseja la inclusión de un abstract en inglés para mayor difusión de los contenidos de la revista.

El número aproximado de palabras que constituye el abstract es de unas 100.

El abstract terminará con una serie de palabras consideradas como clave y pueden utilizarse como ejemplo las que incluye el Index Medicus

### *Introducción*

Proporciona un contexto para el estudio. Consiste fundamentalmente en una puesta al día de los conocimientos sobre el tema, al mismo tiempo que expone la naturaleza del problema y su significación.

A continuación se expondrá los objetivos tanto principal como secundario (Normalmente, los objetivos se enuncian con un verbo en infinitivo: Medir, evaluar, describir...).

Se colocaran las llamadas numéricas para identificar los autores de la bibliografía

### *Metodología*

Debe incluir solo información disponible en relación a:

#### *a. Selección y descripción de los participantes en el estudio*

Se debe describir los criterios de selección para los participantes: Origen, protocolo de selección, sexo, edades.... En el caso de que se utilicen variables no habituales deberán incluirse las fórmulas que definen los criterios de selección (Entre una edad y otra, con una media y un desvío estándar...)

Se debe incluir la justificación para la inclusión en el estudio

#### *b. Información técnica*

Identificar los métodos, aparatos (identificando el constructor, y dando los suficientes detalles como para permitir a otros investigadores reproducir los resultados). Se incluirán también las referencias de los métodos establecidos.

#### *c. Métodos Estadísticos*

Se describirán los métodos estadísticos con el sufi-



ciente detalle como para permitir al lector verificar los resultados obtenidos, cuantificar los datos y valorar los resultados

Los métodos conocidos como las mediciones de la distribución (media, desvío, mediana) no precisan la inclusión de las fórmulas en su descripción.

Los métodos menos conocidos, incluyendo el meta-análisis precisan la utilización de las fórmulas que explican los resultados.

Se debe incluir también los programas estadísticos o epidemiológicos utilizados.

### Resultados

Presentar los resultados en una secuencia lógica tanto en texto como en tablas o ilustraciones., atendiendo a la importancia de los hallazgos,

No repetir los resultados que se incluyen en tablas o texto

Los detalles técnicos se pueden incluir en un apéndice

### Discusión

Enfatizar los aspectos nuevos e importantes que se siguen como conclusiones del estudio.

No repetir aspectos ya tratados en la introducción o en los resultados

Intentar explicar o establecer los mecanismos que se siguen de los hallazgos, comparando y contrastando los mismos con otros relevantes. Explorar la posibilidad de implicaciones de los hallazgos en futuros estudios

En las conclusiones establecer claramente las mismas, sin aportar beneficios o costes, salvo que se haga un estudio de los mismos en el trabajo.

### Referencias

#### Artículo de Revista

a) Apellido(s) e inicial(es) del nombre o nombres del o de los autores, seguidos de punto (cuando haya menos de 6 autores mencionarlos a todos, cuando sean siete o más, señale sólo los seis primeros y añada " *et al.*"). La única puntuación que se utilizará son comas para separar un autor de otro, así como punto después de mencionar al último de ellos. Si los autores son de origen hispano deben incluirse los dos apelli-

dos

b) Título completo del artículo, utilizando mayúscula sólo para la primera letra de la palabra inicial (y para nombres propios), seguido de punto. Si el título original está en inglés deberá respetarse las normas de escritura en éste idioma.

c) Abreviatura de la revista, sin puntuación entre sus siglas ni al final.

d) Año de publicación, seguido de punto y coma.

e) Volumen, en números arábigos, seguido de dos puntos.

f) Números completos de las páginas (inicial y final), separados por un guión.

#### Libros

a) Apellido(s) e inicial(es) del nombre o nombres del o de los autores, seguidos de punto (cuando haya menos de 6 autores mencionarlos a todos, cuando sean siete o más, señale sólo los seis primeros y añada " *et al.*"). La única puntuación que se utilizará son comas para separar un autor de otro, así como punto después de mencionar al último de ellos. Si los autores son de origen hispano deben incluirse los dos apellidos

b) Título del libro, utilizando mayúsculas sólo para la primera letra de la palabra inicial, seguido de punto. Si el título original está en un idioma diferente del castellano deberá respetarse las normas de escritura de cada uno de los idiomas.

c) Número de la edición, sólo si no es la primera, seguido de punto.

d) Ciudad en la que la obra fue publicada, seguida de dos puntos; cuando se indica más de un lugar como sede de la editorial, se utiliza el que aparece primero; el nombre de la ciudad puede traducirse al español, aunque es preferible dejarlo en el mismo idioma en el que se publicó el título original..

e) Nombre de la editorial, seguido de coma.

f) Año de la publicación (de la última edición citada si hay más de una), seguido de punto y coma si se va a indicar el volumen, y de dos puntos si se enuncia el número de páginas.

g) Número del volumen si hay más de uno, antecedido de la abreviatura "vol.", seguido de dos puntos.

h) Número de la página citada; en el caso de que la cita se refiera al capítulo de un libro, indicar la primera y la última página del capítulo, separadas por un guión.

*Si los artículos o los libros están disponibles en Inter-*



## DECLARACION DE AVILES

Reunidos en Avilés los Presidentes de la Asociación Española de Ergonomía (AEE), Asociación Andaluza de Ergonomía (ErgoAN), Asociación Asturiana de Ergonomía (PREVERAS), Asociación Aragonesa de Ergonomía (ERGOARAGON), Asociación Canaria de Ergonomía (ACERGO), Asociación Gallega de Ergonomía (AEGA), Asociación de Ergonomía de la Comunidad Valenciana (ERGOVCV) y la Asociación Navarra de Ergonomía (ANER)

### Exponemos que:

1. La Ergonomía y la Psicología Aplicada (EPSA) es según el Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención - que le otorga el reconocimiento oficial al menos para la Autoridad laboral – junto con la Higiene Industrial y la Seguridad en el Trabajo una de las tres especialidades comprendidas dentro de las técnicas preventivas para afrontar los riesgos laborales existentes. En el Art. 18.2 se cita la Ergonomía y Psicología Aplicada como una de las especialidades o disciplinas preventivas. En el Anexo VI se detalla el correspondiente programa de formación constituida por una parte común de 350 horas teóricas, 150 de prácticas y 100 de especialización. El programa formativo comprende las siguientes materias

- Ergonomía: conceptos y objetivos.
- Condiciones ambientales en Ergonomía.
- Concepción y diseño del puesto de trabajo.
- Carga física de trabajo.
- Carga mental de trabajo.
- Factores de naturaleza psicosocial.
- Estructura de la organización.
- Características de la empresa, del puesto e individuales.
- Estrés y otros problemas psicosociales.
- Consecuencias de los factores psicosociales nocivos y su evaluación.
- Intervención psicosocial

2. El campo de la EPSA tiene a diferencia de las otras disciplinas preventivas campos de aplicación que van más allá del laboral, habiendo desarrollado diferentes aplicaciones, como la ergonomía forense, ergonomía de la comunicación, ergonomía de las poblaciones especiales (niños, ancianos y discapacitados), ergonomía del producto, etc. Los especialistas en Ergonomía y Psicología Aplicada tienen diferentes titulaciones universitarias: Ingeniería, Psicología, Derecho, Relaciones Laborales, Medicina, Enfermería, Sociología, etc.

3. Con anterioridad al reconocimiento legal de la EPSA, las empresas y Mutuas la incluyeron entre sus especialidades, para ocuparse de los otros riesgos en el trabajo –físicos y mentales- y claramente diferenciados de la Seguridad e Higiene en el Trabajo. Para Niño Escalante (2008) y otros ergónomos la EPSA es la única de las especialidades preventivas que posibilita un desarrollo transversal de la prevención en todos los ámbitos, especialmente en lo referente a relacionar los factores técnicos, humanos y organizativos de la empresa.



4. Para muchos autores, no españoles (Hendrick, 1986; Munipov, 1990) el término Macroergonomía o Ergonomía organizacional representa la ampliación del campo de la Ergonomía pasando del puesto y sus condiciones de trabajo a variables de la organización del trabajo y de la Organización.
5. La Macroergonomía para Hendrick y Kleiner (2002) se puede definir como:  
“Una parte de la Ergonomía, que tiene en cuenta no solo los aspectos físicos, cognitivos y ambientales sino también criterios organizacionales que consideran las estructuras, procesos y los sistemas de gestión”
6. Según el Instituto NIOSH, la Macroergonomía engloba a la Psicología Aplicada y trata de aquellos factores relacionados globalmente con la organización del trabajo. “La organización del trabajo comprende los siguientes temas: Planificación de trabajo (horario de trabajo, trabajo a turnos), el diseño de las tareas (complejidad de tareas, habilidades requerida, autonomía), relaciones en el trabajo (tales como relaciones con los supervisores y compañeros), la carrera profesional (como la seguridad en el empleo y las oportunidades de crecimiento), estilo de gestión (como la gestión participativa, prácticas y trabajo en equipo) y las características organizacionales (como el clima, la cultura y las comunicaciones). Temas que posteriormente veremos son coincidentes con las clasificaciones más habituales que se hacen de los factores de riesgo psicosociales”.
7. La Macroergonomía aborda por lo tanto los aspectos psicológicos y organizacionales, y está vinculado al enfoque sociotécnico, es decir a la necesidad de establecer un diseño conjunto del sistema tecnológico y del sistema social. La Macroergonomía y el enfoque sociotécnico van desde una visión microscópica (por ejemplo, conducta individual y percepción del riesgo) a una macroscópica (por ejemplo, organizacional, social, o político-social).
8. La Asociación Internacional de Ergonomía (AIE) declara la existencia de tres dominios interrelacionados (ámbitos de especialización) en Ergonomía: Ergonomía Física, Ergonomía Cognitiva y Ergonomía Organizacional. Para la AIE, la ergonomía organizacional o Macroergonomía, se preocupa por la optimización de sistemas socio-técnicos, incluyendo sus estructuras organizacionales, las políticas y los procesos. Son temas relevantes a este dominio, los factores psicosociales del trabajo, la comunicación, la gestión de recursos humanos, el diseño de tareas, el diseño de horarios laborables y trabajo en turnos, el trabajo en equipo, el diseño participativo, la ergonomía comunitaria, el trabajo cooperativo, los nuevos paradigmas del trabajo, las organizaciones virtuales, el teletrabajo y la gestión de calidad.
9. Las asociaciones Autonómicas de Ergonomía constituidas actualmente forman parte de la Asociación Española de Ergonomía (AEE) y esta a su vez de la AIE desde su constitución en 1989. Para la AEE la prevención debe estar cada vez más integrada, y necesita de dotarse de una visión sistémica a las actuaciones, más acordes con el complejo mundo organizativo en el que vivimos. La pretensión de disgregar y diseccionar aún más el trabajo es contrario a ese necesario enfoque sistémico e interdisciplinar.



Revista Navarra de Ergonomía



Por todo lo expuesto, La Asociación Española de Ergonomía y Asociaciones Autonómicas reunidas en Avilés, el 16 de Noviembre de 2012,

**Acordamos**

Reivindicar y defender la integridad de la Ergonomía y Psicología como una única disciplina preventiva y rechazar cualquier pretensión de separar lo que científicamente y legalmente es una sola especialidad.





# Ergonomía y enfermedades laborales. Algo más que la incidencia o un nuevo acróstico para su evaluación

Dr. F. Javier Llanea. Presidente AEE

Der. Victor Manuel Idoate García

## Resumen

Se presenta una recopilación de los trastornos musculoesqueléticos desde la perspectiva de la enfermedad profesional. Se comienza con una descripción de las declaraciones de enfermedad profesional y las principales causas de estas. Además, incluye las principales enfermedades profesionales y su origen causal (causa efecto), pero no se tiene en cuenta la causalidad múltiple debido a que las agencias o mutuas que realizan la declaración tampoco lo tienen en cuenta. Por último, se realiza una descripción de los principales medios preventivos

## Introducción

### Incidencia y causas principales

La Comisión Europea reconoce que los trastornos musculoesqueléticos son la principal causa de ausencia del trabajo: la mitad de todas las bajas de más de tres días y un 60% de las incapacidades permanentes se deben a este tipo de patologías. Según, la Encuesta Europea de Condiciones de trabajo

de 2010, un 46% de los trabajadores europeos se quejan de dolor de espalda y un 43% tiene problemas musculares en hombros, cuello y antebrazos.

El INRS (Institut National de Recherche et Sécurité), publicó los primeros resultados oficiales de las estadísticas de siniestralidad de Francia en el año 2010: de 50.688 enfermedades profesionales reconocidas en una población laboral de 18.299.717 personas, 39.874 (el 79%) fueron afecciones periarticulares, y 2.433 (4,8%), afecciones crónicas del raquis lumbar debidas a cargas pesadas; la tasa de incidencia sería pues de 218 casos al año por cada 100.000 trabajadores. (Travail & Securite, 2011).

Centrándonos en los miembros superiores, en España, en el año 2011 las enfermedades ocasionadas, tanto con consecuencia de baja como no baja por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo: enfermedades por fatiga e inflamación de las vainas tendinosas, de tejidos peritendinosos e inserciones musculares y tendinosas, fueron registradas 9.087. Las que provocaron parálisis de los nervios debidos a la presión, fueron 3.263. (Boletín de Estadísticas Laborales (MEYSS).



En síntesis, el 67% de las enfermedades profesionales registrada en España en el 2011 se producen por factores de riesgo ergonómicos y psicosociales.

El coste económico de los Trastornos Músculo-Esqueléticos, se situó en torno al 2% del Producto Interior Bruto en Europa (Diez de Ulzurum et al, 2007), representando en algunos países de la Unión Europea, el 40% de los costes provocados por las enfermedades y accidentes de trabajo (Diego-Más, Asensio Cuesta, 2008).

Pero la verdadera dimensión de la magnitud de este tipo de problemas es desconocida, y en general se reconoce que hay una infra declaración. Como denuncian los sindicatos frecuentemente y la propia Seguridad Social en el informe de Cavas Martínez (2008).

*“A pesar de que desde el inicio se utilizó un sistema de lista cerrada, y según se deduce del art. 116 de la LGSS que permite una presunción “iuris et de iure” (las enfermedades profesionales listadas se deben al trabajo que se realiza y a los factores riesgo presentes y no necesita ser probado el nexa causal), y que simplifica la detección de estas patologías y su declaración como enfermedad profesional, siempre se ha dicho que una parte significativa de ellas queda sin declarar, siendo atendidas en el ámbito de los servicios públicos de salud. “*

Estos problemas de reconocimiento de la naturaleza laboral se dan también en otros países, y las razones que da Liu (2010) citando a (Rosenman et al.,

2000; Michaels, 1998; Park et al., 1992; Pransky et al., 1999) son:

- No reconocimiento de relación con el trabajo
- Preocupación por la seguridad en el empleo
- Incentivos para los mandos y directivos para no declararlas
- Auto negación de la lesión por razones económicas y de subsistencia de uno mismo y de la familia
- Búsqueda de la jubilación por incapacidad

### La normativa legal

Pese a “la epidemia mundial” y española, no existe una norma legal específica en nuestro país sobre este tipo de riesgos, y el proyecto de una directiva comunitarias en Ergonomía, prevista para el 2012 con el fin de «obligar» a los países miembros a desarrollar normativa y legislación propia que considere los riesgos asociados a TME han sido recientemente rechazados por los empresarios europeos.

Las principales Directivas europeas relacionadas con la prevención de estos riesgos laborales son:



Año	Directiva	Título	Transposición legal
1990	90/270/CEE,	Disposiciones mínimas en materia de salud y seguridad del trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización	<i>REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización</i>
	90/269/CEE	Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas	<i>REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores *</i>

Es una norma que se ocupa como indica su título de los riesgos dorsolumbares y hay solo una referencia a las cargas de menos de 3 kg. como factores de riesgos de los trastornos muculoesqueléticos

Solamente el **Real Decreto 1299/2006**, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social da cobertura legal al reconocimiento, que no a la prevención. En esta norma, en el Anexo I, está el cuadro de las enfermedades profesionales científicamente reconocidas, y aparecen las siguientes ocasionadas por factores de riesgo ergonómicos:



<b>C</b>	Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo: enfermedades de las bolsas serosas debidas a la presión, celulitis subcutáneas
<b>D</b>	Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo: enfermedades por fatiga e inflamación de las vainas tendinosas, de tejidos peritendinosos e inserciones musculares y tendinosas
<b>F</b>	Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo: paráli-

En el Anexo 2, bajo la denominación “lista complementaria de enfermedades cuyo origen profesional se sospecha y cuya inclusión en el cuadro de enfermedades profesionales podría contemplarse en un futuro (codificación)”, en el que se establece, como su propia denominación indica, una relación de enfermedades que no se consideran como profesionales, pero cuyo origen y carácter profesional podrían establecerse en el futuro.

Las lesiones músculo esqueléticas de las extremidades superiores han sido reconocidas hace siglos. Fueron descritas por B. Ramazzini, fundador de la Medicina del Trabajo en 1713. Dice sobre las enfermedades de los escribanos y los copistas

*“En esta sede queremos tratar precisamente de la enfermedades de las cuales tres son las causas principales: primero el continuo estar sentados, segundo, el incesante movimiento siempre con e l mismo ritmo de la mano, tercero la atención de la mente... El deber escribir, con la consiguiente continua tensión de los músculos y los tendones, fatiga notablemente la mano y todo el brazo; con el paso del tiempo deriva en que la mano se debilita....Las enfermedades que afectan a los vendedores se presentan a partir de tres causas: La primera, la postura constante sentada, en segundo lugar el movimiento incesante de la mano y siempre en la misma dirección, en tercer lugar la tensión en la mente del esfuerzo de cometer errores. El manejo continuado de la pluma genera una fatiga intensa a causa de papel de la mano y del brazo entero debido a la tensión continua y casi tónica en los músculos y los tendones, que se manifiesta en el curso del tiempo con falta de la energía en la mano derecha. "Todos los trabajadores sedentarios son atormentados por dolores lumbares. Se destaca el dicho de Plauto: "Duelen los lomos por sentarse y los ojos por mirar"”*



## Normativa Técnica

Dentro de las normas de Seguridad en Máquinas, y como desarrollo del apartado «esfuerzos físicos» de la norma UNE-EN-614-1, existen las siguientes normas aprobadas por el Comité Español de Normalización:

Norma y título	Año	Comentario
UNE-EN 1005-1. Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Términos y definiciones	2002	Esta norma da los términos y definiciones sobre aspectos relacionados con la manipulación manual y la postura, presentando el contenido terminológico del resto de las normas.
UNE-EN 1005-2. Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Manejo de máquinas y de sus partes componentes	2002	La norma especifica determinadas recomendaciones de carácter ergonómico para el diseño de las máquinas, así como un sistema para la evaluación del riesgo de manipulación durante las diferentes operaciones que van desde el montaje hasta la puesta en marcha.
UNE-EN 1005-3. Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Límites de fuerza recomendados para la utilización de las máquinas.	2002	Describe una metodología para el cálculo de la máxima fuerza isométrica que se puede ejercer durante el uso de aparatos mecánicos (ya sea en el ámbito profesional
UNE-EN 1005-4. Seguridad de las máquinas. Evaluación de las posturas y movimientos de trabajo en relación con las máquinas	2005	En esta norma se dan indicaciones para los diferentes segmentos corporales relativas a la adopción de posturas y a la realización de movimientos en la actividad de trabajo que implican mínimos esfuerzos. Estas recomendaciones pueden ser consideradas de protección para una población laboral adulta «normal».
UNE-EN 1005-5. Seguridad de las máquinas. Evaluación de riesgos en el manejo repetitivo a frecuencia elevada	2007	Esta norma establece el límite de referencia para la frecuencia de la acción en la extremidad superior durante la utilización de la máquina. Se basa en la evaluación de los siguientes factores: frecuencia, fuerza, postura, periodo de recuperación y presencia de eventuales factores complementarios *



\* El método OCRA (Occupational Repetitive Actions) es en el que se basa esta norma y el recomendado en la Norma ISO 11228-3 para calcular el índice de riesgo a la exposición de movimientos repetitivos de los miembros superiores, que determina los riesgos existentes y que pueden producir problemas musculoesqueléticos relacionados con el trabajo.

### **Factores de riesgo ergonómico y patologías musculoesqueléticas**

Con muchas denominaciones y definiciones, las enfermedades laborales relacionadas con la Ergonomía son un problema cada vez más frecuente en el mundo laboral. Se refieren a lesiones musculoesqueléticas (LME) o lesiones por esfuerzos repetidos (LER) a todo el conjunto de enfermedades que afectan a las partes blandas de las articulaciones caracterizadas por molestia, debilidad, incapacidad para ejercer movimientos trabajo y dolor continuo. Se emplean también otras definiciones como desórdenes músculo-esqueléticos de origen laboral (DME), trastornos de los miembros superiores ligados al trabajo (en inglés, WRULD), traumatismos acumulativos (en inglés, CTD) y más comúnmente microtraumatismos repetitivos (MTRS), o lesiones atribuibles al trabajo repetitivo (LATR) o work-related musculoskeletal disorders (WMSD). Otras variantes en español son las denominaciones como AME (alteraciones musculoesqueléticas) o la que da la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo en su Facts 72 de TMOLCE (trastornos

musculoesqueléticos de origen laboral del cuello y las extremidades superiores).

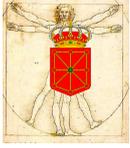
Existen múltiples definiciones:

Los TMS, son un conjunto de afecciones inflamatorias degenerativas del aparato locomotor que afectan a partes blandas de las articulaciones como: músculos, tendones, ligamentos, nervios. (National Research Council, 2001)

Los DME son definidos como trastornos y daños del sistema músculo-esquelético que tienen una probada o hipotética relación causal con un componente laboral (Kuorinka y Forcier, 1995).

Los TMOLCE. Los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral en el cuello y en las extremidades superiores son alteraciones de estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y el entorno en el que este se desarrolla" (AESST, 2007)

El LME afectan principalmente a las lesiones de espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, pero también puede afectar a las extremidades inferiores. Algunos TME, tales como el síndrome del túnel carpiano, que afecta a la muñeca, son lesiones específicas se caracterizan por signos y síntomas bien definidos. Otras se manifiestan únicamente por el dolor o malestar sin hay signos de lesión clara y específica (Colombini et al. 2002).



Una relación de estas patologías más importantes y más:

frecuentes de los miembros superiores relacionados con el trabajo, será:

#### Lesiones del cuello:

- Síndrome de tensión cervical.
- Síndrome del desfiladero torácico.

#### Lesiones del hombro:

- Hombro doloroso.
- Lesión del manguito de los rotadores.
- Tendinitis del tendón largo del bíceps.
- Tendinitis del supraespinoso.
- Tendinitis de hombro.

#### Lesiones del codo:

- Bursitis olecraniana.
- Epicondilitis.
- Epitrocleitis.
- Síndrome del pronador redondo.

#### Lesiones de muñeca:

- Ganglión.
- Tendinitis de muñeca.
- Síndrome del túnel carpiano.
- Síndrome del canal de Guyon.

#### Lesiones de mano y dedos:

- Dedo en gatillo.
- Lesiones por compresión o golpe directo.
- Síndrome del dedo blanco (síndrome de Reynaud).

### Enfermedad profesional y enfermedad laboral

Son dos denominaciones para referirse a aquellas lesiones que tienen como causa la exposición multifactorial de riesgos organizativos y ergonómicos el trabajo y cuya única diferencia es la definición legal y la cobertura.

La cobertura de las enfermedades causadas por el trabajo en el sistema de la Seguridad Social en España se realiza a través de dos situaciones diferencia-

Como enfermedad profesional. Según el art. 116 de la LGSS, un trabajador tiene derecho a la cobertura por enfermedad profesional si dicha enfermedad ha sido contraída a consecuencia del trabajo en las actividades que se especifican y está provocada por la acción de los elementos o sustancias que aparecen en el cuadro de enfermedades profesionales aprobado por el RD 1299/2006.

El art. 115.2 de la LGSS en sus apartados e) y f), reconoce que serán consideradas como contingencia profesional aquellas enfermedades no incluidas en la relación de enfermedades profesionales, que contraiga el trabajador debido a su trabajo, siempre que se pruebe que tuvo por causa exclusiva la realización del mismo y las enfermedades o defectos anteriormente padecidos por el trabajador que se agraven como consecuencia de la lesión constitutiva del accidente.

El sistema de notificación CEPROSS (Comunicación de Enfermedades Profesionales en la Seguridad Social) en el ámbito de la Seguridad Social recoge, desde el año 2007, la información de las patologías sufridas por los trabajadores que están incluidas en el cuadro de enfermedades profesionales aprobado mediante el RD 1299/2006. En la siguiente tabla



		HOM-BRES	MUJERES	Totales
<b>C</b>	Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo: enfermedades de las bolsas serosas debidas a la presión, celulitis subcutáneas	221	51	272
<b>D</b>	Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo: enfermedades por fatiga e inflamación de las vainas tendinosas, de tejidos peritendinosos e inserciones musculares y tendinosas	5.365	3.722	9.087
<b>F</b>	Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo: parálisis de los nervios debidos a la presión	1.196	2.067	3.263

**Tabla 1. Partes totales (baja y no baja) comunicados de Enero a Diciembre 2011. Fuente: CEPROSS**

En junio de 2010, mediante Orden TIN 1448/2010, de 2 de junio, se creó el fichero denominado PANOTRATSS, que recoge las Patologías No traumáticas causadas por el Accidente de Trabajo, y que por lo tanto no tienen la consideración de enfermedad profesional. El objetivo es conocer aquellas patologías no traumáticas (no tengan un claro origen en el mecanismo causal en el puesto de trabajo, como por ejemplo determinados dolores de espalda como cervicalgias o lumbalgias) y además no tienen cabida en el actual cuadro de enfermedades profesionales, pero sin embargo está probado que su causa exclusiva se encuentra en el trabajo que el sujeto viene realizando.

En el informe anual del 2011 del Observatorio CEPROSS y PANOTRATSS, las patologías más frecuentes son las enfermedades del aparato locomotor concretamente las que atañen a la columna vertebral y espalda, y las afecciones de la conjuntiva.

### **Factores de riesgo**

Un factor de riesgo es un elemento que está presente dentro de las condiciones de trabajo (Art 4.7 LPRL) y el mismo esta asociado a un problema de seguridad o en este caso de salud laboral. Este factor de riesgo puede ser directamente responsable, actuar como desencadenante o constituir las condiciones adecuadas para que se desarrolle el riesgo



. La presencia del factor de riesgo no implica riesgo y daño seguros, pero sin duda más probabilidad de desarrollar los síntomas para un trabajador expuesto que uno no expuesto. Por otra parte las características del trabajador, vulnerabilidad individual, e historial profesional podrán contribuir a que las consecuencias sean diferentes para las mismas exposiciones. El riesgo es un concepto epidemiológico que traduce la mayor probabilidad de que se produzca una lesión o patología

Aunque su etiología no sea perfectamente conocida, la mayoría de los autores reconocen un origen multifactorial y la interacción de factores de riesgo biomecánicos y psicosociales junto con las características individuales.

Los numerosos estudios epidemiológicos llevados a cabo durante los últimos 20 años han aportado datos que apoyan las relaciones causales entre la exposición a los factores de riesgo relacionados con el trabajo y el desarrollo de los TME. (Aptel, Aublet-Cuvelier y Cnockaert, 2002).

### Sectores y colectivos afectados

Podría decirse que los TME son universales y multisectoriales

Por colectivos profesionales tenemos entre otros:

Restaurantes: (Agencia Europea- Estudio HORECA, 2007)

Construcción: (Holmström E, Moritz U, Engholm G. 1995),

Músicos: (Zaza, 1998), (Hagberg, Thiringer, Brandstrom, 2005), (Allsop, Ackland, 2010).

Intérpretes de lenguaje visual o para sordomudos: (DeCaro et al. 1992; Feuerstein et al. 1997; Madden, 1995; Scheuerle et al. 2000; Stedt 1992; Sweeney et al. 1995). Citados por Delisle, Durand, Imbeau y Lariviere (2004)

Sanidad: matronas, enfermeras y médicos de AP (Long, Johnston, Bogossian, 2012)

Limpieza: (Kumar, Kumar, 2008)



### Factores de riesgo principales:

Entre los riesgos biomecánicos, hay unos comunes a todo este conjunto de patologías laborales.

Repetitividad (frecuencia).

Fuerza (ejercida por la mano).

Postura (articulación y tipo de movimiento).

Duración (tiempos de pausa).

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 estos factores de riesgo principales. Tal vez la más exhaustiva ha sido la realizada por el Instituto de Seguridad y Salud Laboral de los EE.UU. (NIOSH, 1997) que revisó más de 600 estudios epidemiológicos publicados.

Factor de riesgo	Fuerte evidencia	Evidencia	Insuficiente evidencia	Falta de evidencia
<b>CUELLO/HOMBRO</b>				
Repetición		++		
Fuerza		++		
Postura	+++			
Vibración			+/-	
<b>HOMBROS</b>				
Repetición		++		
Fuerza			+/-	
Postura		++		
Vibración			+/-	
<b>CODO</b>				
Repetición			+/-	
Fuerza		++		
Postura			+/-	
Combinación	+++			

Evidencia de causalidad entre factor de riesgo y daño (Llaneza, 2005)



## Factores complementarios:

### Características de las herramientas.

La mayor influencia sobre el esfuerzo la va a tener:

- El peso de la herramienta
- La distribución del peso
- La dimensión y forma de los agarres (empuñaduras) y el material de recubrimiento
- El desgaste y el mal funcionamiento
- El modo de ajuste
- Mecanismo de acción inadecuado
- Las vibraciones que dificultan el control de la herramienta

### Entre los psicosociales, estarían los siguientes factores de riesgo

- Contenido del trabajo.
- Autonomía.
- Presión de tiempos.
- Insatisfacción en el trabajo.
- Relaciones interpersonales.
- Percepción negativa del trabajo.
- Estrés.

A estos factores se agregan otros individuales que a veces eufemísticamente se les denomina también “extralaborales”, como:

- Edad
- Sexo.
- Tabaquismo.
- Problemas inflamatorios.

Para Dejours (1998), los trastornos musculoesqueléticos no son debidos a factores físicos, químicos o biológicos, ni a traumatismos mecánicos; se explican por la intensificación del trabajo; añadiríamos que de acuerdo con su pensamiento todo lo negativo asociado al trabajo, está relacionado con los principios más arraigados del taylorismo y con la organización del trabajo.

La interacción entre los factores de riesgo laborales de carácter físico citados más arriba y los de carácter psicosocial puede incrementar la probabilidad de que aparezcan trastornos musculoesqueléticos o se agraven otros preexistentes. Gallagher, Heberger, (2012) mostraron evidencia de interacción entre fuerza y repetitividad en 10 estudios epidemiológicos de los 12 analizados.



Señala Niu (2010), citando a (Brian, Pearce, 2003), **Edad y sexo**

que la Ergonomía se ve a menudo de forma simplificada, ya que se centra principalmente en los aspectos físicos de trabajo: factores de fuerza, repetitividad y postura. Los factores psicosociales son a menudo mal entendidos e ignorados. Los cambios percibidos en el liderazgo, el clima social, el compromiso organizacional y el estrés laboral tienen efectos significativos sobre los cambios en la salud de los trabajadores. Los trabajadores que tienen una exposición elevada a los factores de riesgo físicos y psicosociales en el trabajo son más propensos a sufrir síntomas de trastornos musculoesqueléticos que los trabajadores que están solo expuestos a uno o el otro.

### Factores de riesgo individuales

Existe un importante número de características personales de los individuos, intrínsecas y extrínsecas, que parecen afectar la vulnerabilidad de algunos LME, incluyendo la edad, el sexo, estado físico, patologías preexistentes (artritis, gota, diabetes), el índice de masa corporal, hábitos o actividades extra laborales y un grupo de factores psicológicos. Estos factores contribuyen e influyen sobre el desarrollo del dolor y la incapacidad y en la transición del dolor agudo al crónico

La influencia de los factores de riesgo individuales como género, edad, antropometría y estado físico ha sido considerada en diversos estudios (Armstrong et al., 1993; Punnett y Herbert, 2000; Cole y Rivilis, 2004).

La edad es un factor influyente, dado que las partes anatómicas (nervios, músculos, tendones) implicadas en estas lesiones van perdiendo capacidad funcional con el paso del tiempo.

El sexo, por su parte, tiene una influencia significativa: las estadísticas muestran que estas patologías afectan más a las mujeres, mientras que las quejas y lesiones se producen en zonas corporales diferentes y a edades diferentes. Además de las razones de género, biológicas (fisiológicas, fuerza, hormonas...) y psicológicas (personalidad, emociones...), hay que tener en cuenta las diferentes condiciones de trabajo donde las tareas asignadas a las mujeres son más repetitivas, y exigen posturas estáticas, sentadas o de pie sin posibilidad de movilidad (Gil Coury et al., 2002).



## Personalidad y factores psicosociales

Las características psicológicas del trabajador han sido también frecuentemente revisadas por la investigación (Vergracht, Cock y Malchaire, 2000). La pertinencia está reconocida desde la coincidencia entre los factores de riesgo de estrés y de las lesiones por esfuerzos repetidos. En esta revisión, no todos los estudios analizados establecen una relación clara y concluyente. Sin embargo, el neuroticismo (tendencia a sentir emociones negativas como ansiedad, hostilidad, angustia; un indicador elevado de neuroticismo indica una tendencia a la introspección y quejas somáticas) y la personalidad tipo A, definida por Friedman y Rosenman (1959) en el marco de los riesgos ligados a las enfermedades cardiovasculares, parecen tener relación con los trastornos músculo-esqueléticos en cuello y hombros. Los individuos con estos rasgos de personalidad tendrían una mayor vulnerabilidad al estrés laboral, asociado a las quejas músculo-esqueléticas. La falta de autonomía y la posibilidad consiguiente de establecer pausas ha sido puesta de manifiesto como factor de riesgo común. Devereux, Rydstedt y Cropley (2011) analizaron en una muestra de trabajadores ingleses la influencia de los factores psicosociales sobre las dolencias músculo-esqueléticas y la necesidad de establecer tiempos de pausa para la recuperación. El conflicto de rol, la falta de autonomía, y la falta de liderazgo en prevención se asoció

con mayores quejas de MTRS en una investigación experimental realizada por Eatough, Way y Chang (2012).

Por otra parte, el estrés también puede ejercer un efecto indirecto; por ejemplo, cuando un operador está estresado trabaja más rápido y de forma más intensa, lo hace en una postura patógena, olvidando su postura natural y adaptada, por no perder tiempo en hacer los ajustes necesarios en su puesto de trabajo.

Burgeois y Hubault (2005) cuestionan emplear solo el enfoque biomecánico, entendiendo que la eficacia de la prevención exige un cambio en el campo de acción de la intervención que hace que se consideren la gestión y el management, ya no como elementos del contexto, sino como la materia misma de la intervención. La experiencia de la Ergonomía en el campo de los TME ha ido cimentando el convencimiento de la pertinencia de relacionar el modelo patológico de los TME con el modelo de gestión taylorista que todavía inspira a las organizaciones involucradas. En este sentido, el desafío de la Ergonomía consiste en movilizar el modelo de la actividad a fin de poder relacionar los modelos de prevención de riesgos con los de la valoración económica y subjetiva del trabajo, pero a condición de que ésta realice un reposicionamiento de su propia comprensión de lo que denomina como "actividad".



## Metodología de evaluación

El conocimiento de las etiológicas y patologías de los MTRS y el desarrollo de los sistemas de evaluación ha sido inversamente proporcional a las acciones preventivas para su corrección. Tras cientos de miles de artículos y publicaciones, para Coutarel, Daniellou y Dugué, (2005), es posible distinguir dos grupos de posiciones:

*Entenderlos como una combinación de los factores psicosociales y biomecánicos y la aportación de cada grupo.* La acción preventiva consiste en suprimir o reducir la combinación de estos factores patógenos y esta es la postura clásica, representada por (Putz-Anderson, 1988; Pujol, 1993 ; Kuorinka, y Forcier, 1995 ; Bernard, 1997 ; Buckle, y Devereux, 1999).

*La organización del trabajo determina la exigencia de movimientos mecánico e impide la de aquellos que tienen sentido para el trabajador.* Las condiciones de intervención en prevención deben acceder a restaurar los márgenes de maniobra permitiendo desplegar por el trabajador unos gestos profesionales cuya riqueza este adaptada a la diversidad de las condiciones de producción. Esta es la postura de (Bourgeois (1998), Daniellou (1998), Hubault (1998), Dejours (1999), Pezé (1999), Bourgeois, Lemarchand, Hubault, Brun, Polin, & Faucheux (2000), Clot (2001), es decir de la Ergonomía francesa

Apuntaban Chaffin y colaboradores (1999) que se había dedicado un gran esfuerzo a la investigación y evaluación de riesgos músculo-esqueléticos de origen laboral en los miembros superiores, en la espalda y en el cuerpo completo, y que, en consecuencia, se disponía de numerosos modelos de evaluación ergonómica fiables para valorar el riesgo en estas zonas. Existen muchas más técnicas y diversos estudios comparativos entre ellas, señalando, entre otros, el análisis de más de 30 procedimientos ergonómicos de evaluación (Li y Buckle, 1999; David, 2005; Takala, Pehkonen et al., 2010) o el estudio comparativo de 8 métodos (Chiasson et al., 2012). Sin embargo, el número de métodos publicados no ha parado de crecer en los últimos años (David, 2005), y la literatura ergonómica recoge una variedad de métodos destinados a los profesionales e investigadores (Karhu et al., 1977; Ahonen et al., 1989; Keyserling et al., 1993; McAtamney y Nigle Corlett, 1993; Moore y Garg, 1995; Buchholz et al., 1996; Colombini, 1998; Occhipinti, 1998; Li y Buckle, 1999b; Hignett y McAtamney, 2000; Dempsey et al., 2005; David et al., 2008; Burdorf, 2010).



A los ya citados, se pueden añadir otros métodos más modernos desarrollados en Latinoamérica, como el método (ERIN), la Evaluación del Riesgo Individual de los ergónomos cubanos (Rodríguez, Brito y Montero, 2010) o el modelo simple e integral (MODSI) de los venezolanos Manero y Rodríguez (2005). Existen muchas diferencias entre ellos; unos son buenos para el *screening*, otros para priorizar la intervención, otros por la rapidez, otros para las posturas, otros mejores para los trabajos repetitivos de ciclos cortos, algunos solo analizan extremidades superiores, otros son globales, generales o adecuados para un sector concreto de actividad, etc

Unos son buenos para el *screening*, otros para priorizar la intervención, otros por la rapidez, otros para las posturas, otros mejores para los trabajos repetitivos de ciclos cortos, algunos solamente analizan extremidades superiores, otros son globales, generales o adecuados para un sector concreto de actividad, etc.

Detrás de estas técnicas, existe un debate metodológico que nos lleva a las dos filosofías que animan y orientan la práctica de la Ergonomía. Las dos corrientes de la Ergonomía (ergonomía europea, o de la actividad, y ergonomía americana o ingeniería del factor humano) poseen, al igual que sucede con sus principios y contenidos, diferentes planteamientos y objetivos en cuanto a la evaluación de los riesgos

ligados a las lesiones por microtraumatismos repetitivos. En el caso de la americana (EFH), una primera preocupación es la calidad y la fiabilidad de los procedimientos de medida para comparar los riesgos con los niveles de referencia y evaluar la peligrosidad del trabajo; esta cuestión está enmarcada en la preocupación entre la exposición y la ocurrencia de las lesiones músculo-esqueléticas. Esta medida del riesgo, también tratada en la Ergonomía de la actividad, no es la primera preocupación de los que siguen esta línea.

En esta corriente europea y latina de la Ergonomía se habla de diagnóstico ergonómico de una situación de trabajo. El objetivo es el análisis de la actividad y, consecuentemente, de los procesos físicos (gestuales, biomecánicos) y cognitivos que se ponen en juego durante la realización del trabajo. De igual forma que es importante analizar los riesgos para el trabajo, no lo es menos identificar desde una perspectiva sistémica los determinantes de la actividad, aquellos sobre los que se va a poder actuar para transformar la situación de trabajo. Así, al igual que es importante medir y que esa medida sea válida y fiable, no lo es menos tomar medidas para eliminar o reducir el riesgo.



Es evidente que las preocupaciones metodológicas determinantes de la actividad) que en las técnicas no tienen la misma prioridad. Para muchos ergónomos (académicos, investigadores) la prioridad es orientar a la validación de las técnicas, la descripción y la cualificación de los factores de riesgo, siendo menos las que se centran en la intervención. El enfoque clásico (higiénico) consiste en comparar los datos observados (percibidos) con un criterio estándar, aun cuando carezcan de la suficiente validez científica. La validez de los datos percibidos es fundamental, sobre todo, desde la perspectiva de criterios epidemiológicos, particularmente cuando se pretende medir la exposición sobre grandes poblaciones. Sin embargo, hay quienes cuestionan la validez de los datos registrados por la sobre o subestimación de posturas, la duración y frecuencia de determinadas posturas corporales, etc.

La prevención de los trastornos músculo-esqueléticos debe ser abordada bajo un aspecto colectivo y no individual, que suele limitarse al acondicionamiento del puesto; no se trata de una patología individual, sino que es “una enfermedad de la empresa” (Bourgeois et al., 2000). El peso de los factores del riesgo laboral lleva a la conclusión de que son enfermedades que resultan de las formas más perjudiciales de la organización del trabajo, y esta dualidad -tratamiento de pacientes versus tratamiento de empresas- plantea la cuestión de la acción terapéutica: el paciente o la empresa.

A este respecto, la Ergonomía anglosajona tiene como preocupación principal mejorar la medida del riesgo. Cuando se habla de métodos basados en la percepción o en la observación, la herramienta acaba siendo sinónimo de medida, siendo su eficacia (validez, fiabilidad, sensibilidad) al medir, lo que constituye el centro del interés.

La problemática de emprender acciones con una base sólida para prevenir estas patologías constituye la oportunidad de una intervención ergonómica, constituyéndose como el medio operacional idóneo para convencer a los agentes sociales y a los responsables de la empresa (Aptel y Vézina, 2008). Se trata, en definitiva, de intervenir para participar y construir socialmente la prevención con un enfoque interdisciplinar.

En síntesis, la metodología empleada para el análisis de las enfermedades músculo-esqueléticas debería centrarse más en los métodos de intervención (participación de los trabajadores, enfoque centrado sobre el análisis de la actividad de trabajo y los



Cuando lo que interesa es la prevención y terminar **Recogidos en las NTP del INSHT** con “esta epidemia”, la Ergonomía participativa NTP 452: Evaluación de las condiciones de trabajo: propone un tipo de programa de prevención de le- carga postural siones relacionadas con el trabajo para abordar los NTP 674: Evaluación de la carga postural: método trastornos músculo-esqueléticos (Wilson et al., de la Universidad de Lovaina; método LUBA. 2005) vinculada a la Ergonomía de concepción y a NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: su integración en el diseño. En este sentido, cobra carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body importancia la composición desde la representativi- Assessment) dad, pertinencia y variedad de los miembros del NTP 819. Evaluación de posturas de trabajo estáti- grupo participante, también denominado Comité cas:el método de la posición de la mano de Ergonomía, lo que Haines y colaboradores **Algunas de las técnicas para la evaluación de los** (2002) denominan “mix de participantes”. En Espa- **MTRS** ña, Rosal y Pastrana (2009, 2010) han aplicado esta metodología participativa en empresas de diferen- **OWAS** (Ovako Working Posture Analys- tes sectores de actividad, convirtiéndose, a su vez, ing System”; Karhu et al. 1981). en impulsora de la acción ergonómica en toda la **QEC** Quick Exposure Check David, estructura de las empresas implicadas en la realiza- (Woods, Li, Buckle, 2008) ción de las Guías ergonómicas.

### **Relación de Técnicas de evaluación**

Ni la investigación sistemática ni la evaluación de este tipo de riesgos debe ser un objetivo en sí mismo. Con demasiada frecuencia, las acciones en las empresas se dirigen a la evaluación más que a la eliminación; en los laboratorios y centros de investigación se buscan nuevas técnicas, con preferencia sobre modelos y mecanismos que investiguen la respuesta biomecánica y la relación entre exposición y lesión. Entre la abundante literatura, destacamos:

**JSI.** The Job Strain Index (JSI) (Moore and Garg, 1995)

**HAL.** The Hand Activity Level (HAL) threshold limit values method (American Conference of Governmental Industrial Hygienists, 2002)

**OCRA.** The OCRA index (Colombini, 1998; Occhipinti, 1998)

**RULA.** The Rapid Upper Limb Assessment method (RULA) (McAtamney and Nigle Corlett, 1993)



**REBA.** The Rapid Entire Body Assessment method (REBA) (Hignett and McAtamney, 2000)

**ARBAN** (Holtzman, 1982)

**PLIBEL** Method for the identification of musculoskeletal stress factors which may have injurious effects) (Kemmlert, K.; 1987)

**ROTA** (Ridd et al.; 1989)

Objetivos (fabricados y desarrollados por el Instituto de Biomecánica de Valencia-IBV)  
Electrogoniometría

Inclinometría

Raquímetro extensiométrico

Fotogrametría

#### Simulación en el Laboratorio

Frecuencia Cardíaca. (INSHT- NTP 295)

(La frecuencia cardíaca mide una relación existente con el consumo de oxígeno. Se puede realizar en laboratorio o con la actividad física (en el puesto de trabajo)

Con toda esta variedad, la cuestión que formulaba en 1999, el profesor Malchaire, resulta ahora más compleja:

*“¿Cuándo se debe elegir el método? ¿Cómo elegir el método más apropiado? ¿Quién elige el método de evaluación de riesgos TME? ¿Cuáles son los costes de esa elección? y qué competencias son necesarias en Ergonomía para identificar el método que mejor se adapte a una situación de trabajo en parti-*

*cular?”*

Las recomendaciones que figuran en la normativa son una primera indicación. Así, el método OCRA (*Occupational Repetitive Actions*), de Colombini, Occhipinti y Grieco, 2004, ha sido el único recomendado por ISO para la evaluación y gestión de los riesgos en las normas sobre movimientos repetitivos de miembros superiores. El Método OCRA es el modelo de evaluación en el que se basa la norma UNE-EN 1005-5:2007, siendo, además, el método recomendado en la Norma ISO 11228-3:2007, y habiendo sido ha sido diseñado para calcular el índice de riesgo a la exposición de movimientos repetitivos de los miembros superiores, que determinan los riesgos existentes y que pueden producir problemas músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo. También ha sido empleado para la realización de informes periciales y la demostración de la relación causa efecto en la patología (Llaneza, 2005).



## Metodología de autoconfrontación (self-confrontation en inglés)

Esos métodos se enmarcan dentro de lo que Falzon y colaboradores (1997) denominan como actividad “meta funcional”, que se define como aquella actividad “por la cual los sujetos (o un grupo de sujetos) hacen del trabajo en sí mismo objeto de reflexión”. Se ha demostrado que estas actividades meta-funcionales dan lugar a la elaboración de habilidades cognitivas o herramientas externas, destinadas a un uso potencial en el futuro (Falzon et al., 1996, 1997)

Para Mollo y Falzon (2004), el principio general de los métodos de confrontación consiste en proporcionar a los sujetos la grabación de su propia actividad de trabajo, de modo que puedan realizar comentarios al respecto. Por tanto, es una forma de “informe verbal consecutivo con la asistencia de los rastros de la actividad” (Leplat y Hoc, 1981; Hoc y Leplat, 1983), en este caso representado por las huellas de vídeo. Existen dos beneficios importantes en el uso de este tipo de método: la validez ecológica y la eficiencia reflexiva.

La confrontación puede darse en tres modalidades:

Confrontación auto individual: El sujeto verbaliza su propia actividad, comentando lo que se ha recogido en el video

Confrontación ajena: El sujeto verbaliza la actividad de otros

Confrontación colectiva: Un grupo de sujetos verbaliza la actividad de otros o de uno

Los diferentes métodos existentes: auto informes, observación, check-list y medida, plantean ventajas e inconvenientes. Los análisis sobre los sistemas de evaluación subjetivos de la exposición, (Viikari-Juntura et al., 1996) y los métodos de observación (Juul-Christensen et al., 1997) tienen sus limitaciones.

Se puede disponer de varios métodos de evaluación de la exposición biomecánica, especialmente los análisis ergonómicos y cuestionarios (Stock et al. 2005). Los cuestionarios se utilizan con frecuencia en los programas de vigilancia ya que se consideran en muchos contextos como herramientas sencillas y válidas para la evaluación de la exposición biomecánica (Balogh et al., 2001; Hansson et al., 2001; Chen et al., 2002; Leclerc, 2005;). Por ejemplo, Hagberg y colaboradores (1995) habían propuesto un método de dos niveles de vigilancia de la exposición en el trabajo con un primer nivel basado en el cuestionario y una lista de verificación.



Muchas de las técnicas conocidas de observación de una secuencia de trabajo (Corlett y Bishop, requieren el uso del video, (Juul-Kristensen, et al.. 1976; Kedefors et al, 1993.). (1997) y en ocasiones se lleva a cabo de forma participativa, con la colaboración del trabajador, (Kedefors, Forsman, 2000). El método denominado VIDAR, desarrollado por Kedefors y Forsman, (1997) conlleva que el operador identifica las tareas de trabajo inductoras del dolor o incomodidad, sobre la base del registro de imágenes donde aparece él realizando una tarea. El método emplea las verbalizaciones con el operador sobre las imágenes que han sido grabadas en video y almacenadas en el ordenador.

La singularidad de este método es que es el operador filmado tiene un papel tan relevante en el análisis y diagnóstico como en el ergónomo que es el responsable de la evaluación. Pese al empleo del video y con la metodología de autoconfrontación, este método tiene más elementos en común con los métodos psicológicos tales como cuestionarios y entrevistas estructuradas, que con la evaluación de solo por ergónomos expertos. Sin embargo, el VIDAR se diferencia de los métodos psicofísicos, ya que se basa más en la identificación que en el recuerdo. La analogía más cercana entre las metodologías de autoconfrontación es el uso interactivo de mapas del cuerpo mientras el trabajo se está realizando o inmediatamente después de la finalización

Otro procedimiento que emplea el registro videográfico y recoge no solo los aspectos posturales o de movimientos, sino también el carácter multifactorial de estas patologías, es el método PIMEX que ofrece una gran versatilidad para todo tipo de evaluaciones de las condiciones de trabajo y incluyendo los riesgos músculo esquelético. Estas ventajas del registro del trabajo en tiempo real han sido reconocidas en diferentes publicaciones (Gressel, Heitbrink, McGlothlin, et al., 1987; Rosén G, Andersson I-M., 1989; Rosen et al., 2005).

El método PIMEX fue desarrollado originariamente por el Instituto Sueco de la Salud Laboral (Arbetslivsinstitutet / the National Institute for Working Life (NIWL), de Suecia, a finales de los años ochenta, Rosén y Lundström. (1987). Una grabación de vídeo del proceso de trabajo se combina en una pantalla de ordenador con los datos de los instrumentos de medición (por ejemplo, posturas, temperatura, frecuencia cardiaca y ruido). El vídeo y los resultados de los datos de medición se presentan en tiempo real o con un desfase mínimo en relación con el tiempo actual de la medición



La presentación tiene un impacto motivador entre los trabajadores de la empresa y es un adecuado instrumento para observar el grado y la variación de gestos y posturas durante la realización del trabajo. El sistema tecnológico PIMEX (Picture Mix EXposure) permite relacionar en tiempo real, el va-





## Prevención e intervención

Denis, et al (2008) revisaron las intervenciones para la prevención de los riesgos músculoesqueléticos donde muestran la complejidad y variabilidad de las mismas, sin que existe una solución única o "una receta mágica". Los límites de un modelo único de prevención no parecen muy adecuados. "Ahora es legítimo pensar que la caracterización de un punto de vista puramente físico [fuerza, repetición, postura de trabajo], de requerimientos biomecánicos es insuficiente para explicar la génesis de un TMS" (Aptel y Hubault, 2005). En el campo de la biomedicina, los resultados más recientes destacan la importancia de tener en cuenta los factores psicosociales y el estrés en los estudios epidemiológicos y biológicos (Aptel y Caudez, 2005). Además, la mayoría de los estudios en Ergonomía muestran que "el fenómeno se mueve en un escenario más amplio, [...], donde la situación combina múltiples dimensiones, que barren un espectro que va desde lo psíquico a la gestión de la organización" (Hubault, 2005). Las referencias al trabajo colectivo, al intercambio de conocimientos, la regulación de la actividad, el sentido del trabajo son conceptos que están desapareciendo y que pueden explicar en parte la aparición de estas patologías (Bourgeois et al., 2006)

## Bibliografía

- Aptel, M., Aublet-Cuvelier, A., Cnockaert, J.C. (2002). *Work-related musculoskeletal disorders of the upper limb*. Joint Bone Spine 2002;69: 546-55. Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS
- Aptel, M., Vézina, N. (2008). *Quels modèles pour comprendre et prévenir les TMS ? Pour une approche holistique et dynamique*. Actes du 2ème congrès francophone sur les TMS, Montréal.
- Bourgeois, F., Lemarchand, C., Hubault, F., Brun, C., Polin, A., Fauchoux, J.-M. 2000. *Troubles musculo-squelettiques et travail. Quand la santé interroge l'organisation*, Lyon, Éditions ANACT, Collection outils et méthodes,
- Bourgeois, F., Hubault, F. (2005) *Prévenir les TMS. De la biomécanique à la revalorisation du travail, l'analyse du geste dans toutes ses dimensions*. Activités, 2 (1), 19-36, en <http://www.activites.org/v2n1/bourgeois.pdf>
- Chiasson, ME., Imbeau, D., Aubry, K y Delisle, A. (2012) *Comparing the results of eight methods used to evaluate risk factors associated with musculoskeletal disorders*. International Journal of Industrial Ergonomics 42 (2012) 478-488
- Colombini, D.; Occhipinti, E y Grieco, A. (2004). *Evaluación y gestión del riesgo por movimientos repetitivos de las extremidades superiores*. Ed. Mutual Cyclops
- Coutarel, F., Daniellou F., Dugué, B. (2005). *La prévention des troubles musculo-squelettiques : quelques enjeux épistémologiques*. Activités, 2 (1), 3-18, <http://www.activites.org/v2n1/coutarel.pdf>
- Daniellou, F. (1998 a). *Une contribution au nécessaire recensement des "Repères pour s'affronter aux TMS"*, in F. Bourgeois, TMS et évolutions des conditions de travail. ANACT. En [www.anact.fr/sante/tms/index.html](http://www.anact.fr/sante/tms/index.html)



- David, G.C. (2005) *Ergonomic methods for assessing exposure to risk factors for work-related musculo-skeletal disorders*. *Occup Med*; 55: 190–9
- Delisle, A., Durand, M.J., Imbeau, D., Larivière, C. (2004). *Suivi de deux interventions visant la prévention des troubles musculo-squelettiques aux membres supérieurs en milieu de travail*. Etudes et Recherches. Rapport R-379. l'Institut de Recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST). Quebec. Canada
- Denis, D., St-Vincent, M., Imbeau, D., Jetté, C., Nastasia, I. (2008). *Intervention practices in musculo-skeletal disorder prevention: a critical literature review*. *Applied Ergonomics*, 39(1), 1-14.
- Devereux, J.J., Rydstedt, L.W. & Cropley, M. (2011). *Psychosocial work characteristics, need for recovery and musculoskeletal problems predict psychological distress in a sample of British workers*. *Ergonomics*. Vol. 54, No. 9, September 2011, 840–848
- Diego-Más, J.A., Asensio Cuesta, S. (2008). *Factores de riesgo relacionados con los trastornos músculo-esqueléticos*. *Ergonautas*. Universidad Politécnica de Valencia
- Diez de Ulzurum M., Garasa Jiménez A., Eransus Izquierdo J. (2007). *Trastornos Músculo-Esqueléticos de origen laboral*. Instituto Navarro de Salud Laboral. Gobierno de Navarra.
- Gil Coury, HJC, Aparecida Porcatti, I. , Alem ERM, Oishi, J. (2002). *Influence of gender on work-related musculoskeletal disorders in repetitive tasks*. *International Journal of Industrial Ergonomics* 29 (2002) 33–39
- Holmström, E., Moritz, U., Engholm, G. (1995) *Musculoskeletal disorders in construction workers*. *Occup Med*. 1995 Apr-Jun;10(2):295-312.
- Iglesias Pastrana, D. y Rosal Lopez, G. (2009/2010). *Guía de Buenas Prácticas Ergonómicas*. Oviedo: Federación Asturiana de Empresarios (FADE).
- Juul-Kristensen, B., Fallentin, N. , Ekdahl, C. (1997). *Criteria for classification of posture in repetitive work by observation methods: A review*. *International Journal of Industrial Ergonomics* 19 (1997) 397-411
- Juul-Kristensen, B., Jensen, C. (2005). *Self-reported workplace related ergonomic conditions as prognostic factors for musculoskeletal symptoms: the "BIT" follow up study on office workers*. *Occup. Environ. Med*. 62: 188-194.
- Kuorinka, I. et Forcier, L. (1995). *LATR - Les lésions attribuables au travail répétitif: Ouvrage de référence sur les lésions musculo-squelettiques liées au travail*. Éditions MultiMondes, Québec.
- Malchaire, J (2011). *Guide. Classification de méthodes d'évaluation et/ou de prévention des risques de troubles musculosquelettiques*. European Trade Union Institute (ETUI), Bruxelles
- Moore, J. & Garg, A. (1995). *The Strain Index: A proposed method to analyze jobs for risk of distal upper extremity disorders*. *AIHA Journal*, 56, 443-458.
- Muniamuthu, S., Raju, M. (2010). *The Influence of Psychosocial Factors on the Occurrence of Musculoskeletal Disorders Regarding VDT Users*. *European Journal of Scientific Research*. Vol.43 No.2 (2010), pp.290-296



NIOSH (1997). *Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors: A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back*. U. S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health. Cincinnati, DHHS (NIOSH).

Ramazzini, B. (2008). *Las enfermedades de los trabajadores. De morbis artificum diatriba*. Editoriales MA Porrúa, Universidad Autónoma Metropolitana, CISS. Mexico



# INVESTIGACION EN ERGONOMIA. PROBLEMAS CON LAS VARIABLES

Dr. Victor Manuel Idoate García  
ANER

[vidoateg@gmail.com](mailto:vidoateg@gmail.com)

## Resumen

Se presenta en este estudio una descripción de las características de las variables tanto cualitativas como cuantitativas, su forma de valorar y sus capacidades de inferencia.

No se pretende juzgar las variables ni establecer una escala de cual es el mejor sistema de evaluación. La mente humana en su labor utiliza tanto unas como otras, sin establecer una jerarquía e intenta obtener conclusiones de ambas.

Además, se establecen las características que deben cumplirse para poder realizar un estudio y valoración de calidad.

Se describe el método de triangulación para la utilización de variables cualitativas y algunas de las características de la obtención de inferencias en forma de dilemas.

## Introducción

Los proyectos de investigación en nuestra especialidad preventiva tienen la ventaja o el inconveniente de que incluye variables cuantitativas y variables cualitativas indistintamente, lo que dificulta la valoración, la cuantificación, la obtención de conclusiones y/o la comprensión de lo que está sucediendo.

En las ciencias ambas visiones (cualitativa-cuantitativa) son posibles, se dan simultáneamente, y tienen características definidas, algunas de ellas son comunes y otras son diferentes.



	<b>Paradigma cualitativo</b>	<b>Paradigma cuantitativo</b>
<b>Tipo de concepción</b>	Concepción global	Concepción global
<b>Tipo de pensamiento</b>	Fenomenología	Positivismo
<b>Tipo de razonamiento</b>	Inductivo	Hipotético deductivo
<b>Observación</b>	Subjetiva	Objetiva
<b>Orientación proceso</b>	Orientado al proceso de acción humana	Orientado al resultado de las Ciencias naturales
<b>Método utilizado</b>	Cualitativo	Cuantitativo
<b>Objetivo principal</b>	Fenomenología: Comprender	Explicar, causal
<b>Objetivo</b>	Comprender la condición humanas desde el marco del que actúa	Hechos, causas
<b>Observador</b>	Naturalista sin control	Medición penetrante
<b>Datos examinados</b>	Desde dentro	Desde fuera
<b>Fundamentación</b>	En la realidad	En la realidad
<b>Modelo</b>	Descubrir, explorar (Modelo expansionista)	Descubrir, explorar (Modelo reduccionista)
<b>Medición</b>	Validez. Basarse en datos reales Ricos y profundos	Fiabilidad en base a los datos, sólidos y repetidos
<b>visión</b>	Holística	Particular
<b>Realidad</b>	Dinámica	Estable



## Análisis de los datos

<b>CUANTITATIVAS</b>	
<b>Tipos de variables</b>	<b>Estadística aplicable</b>
<b>DISCRETOS</b> Toman valores numéricos aislados	ANOVA REGRESION CORRELACION T STUDENT
<b>CONTINUOS</b> Cualquier valor entre unos límites	

<b>CUANTITATIVAS</b>	
<b>Tipos de variables</b>	<b>Estadística aplicable</b>
<b>DISCRETOS</b> Toman valores numéricos aislados	ANOVA REGRESION CORRELACION T STUDENT
<b>CONTINUOS</b> Cualquier valor entre unos límites	

<b>CUANTITATIVAS</b>	
<b>Tipos de variables</b>	<b>Estadística aplicable</b>
<b>DISCRETOS</b> Toman valores numéricos aislados	ANOVA REGRESION CORRELACION T STUDENT
<b>CONTINUOS</b> Cualquier valor entre unos límites	

## Características de la investigación

Criterios de validez en la investigación	
<b>Investigación cuantitativa (Positivista)</b>	<b>Investigación cualitativa</b>

Validez interna  
Validez externa  
Fiabilidad

Objetividad

Credibilidad (Valor de verdad)  
Tranferibilidad (aplicabilidad de resultados)  
Dependencia (consistencia de los datos)  
Confirmabilidad (problema de neutralidad datos)



	Paradigma cualitativo	Paradigma cuantitativo
<b>Razonamientos Utilizados</b>	Inductivo*	Hipotético Deductivo
	Razonamiento Funcional	Causal
	Razonamiento intencional	Inductivo
		Corroboración.

Se utiliza el razonamiento inductivo pese a los problemas puestos de manifiesto por Hume

## TRIANGULACION.. FUNDAMENTALMENTE PARA VARIABLES CUALITATIVAS

Uso de múltiples líneas de visión

Investigaciones pluralistas por pluralidad enfoques y perspectivas

Mecanismo de control de calidad

Estrategia metodológica a aplicar en cada momento del proceso de la investigación

### Modos de Triangulación:

Triangulación Datos: diferentes tiempos, diferentes espacios, diferentes investigadores/as

Triangulación Teorías: varias perspectivas

Triangulación Técnicas: comparación varios métodos

### Condiciones que invitan a la TRIANGULACIÓN:

Multiplicidad de enfoques: Tanto del investigador-como del equipo investigación

Multiplicidad de intereses: diferencias entre los diferentes intereses

Situaciones estructurales condicionantes de la marcha investigación: políticas, profesionales, culturales,...

Aparición de:

*Evidencia confirmatoria*: resultados conocidos de antemano por otros investigadores.

Contrastar evidencias (Confirmación o corroboración).

*Evidencia contradictoria*: conclusiones contrapuestas a otros estudios. Análisis de fuentes y factores que originan discrepancia (Resultados contrafacticos).

*Evidencia que ni contradice ni apoya*: abre nuevas vías de interpretación



## Bibliografía

- Beck U (1999), La sociedad del riesgo , Siglo XXI. Madrid
- BERGER y LUCKMANN(2001). *La construcción social de la realidad*. Amorrortu Ediciones. Buenos Aires.
- BERKELEY (1995). Tratado sobre los principios del conocimiento humano. Altaya. Madrid.
- BERNARD CL. (1947) Aplicaciones del método experimental al estudio de los fenómenos de la vida. Clásicos de Medicina. Centauro. Madrid.
- BOUDOT M. (1978) Lógica inductiva y probabilidad. Paraninfo. Madrid
- Bunge, M (1973) La investigación científica , Ariel. Barcelona
- Chalmers AF,(2000) ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Siglo XXI Madrid
- CONDILLAC F. Lógica y extracto razonado del tratado de las sensaciones. Aguilar. 5ª Ed. Buenos Aires. 1982
- CONTRANDINOPOULOS AP, CHAMPAGNE I, POTVIN L, DENIS JL, BOYLE P. Preparar un proyecto de investigación. Ed SG. Barcelona. 1991
- Copi IM (1969), Introducción a la lógica , Editorial Universitaria de Buenos Aires.
- DÍEZ y MOULINES (1991) : *Fundamentos de filosofía de la ciencia*, Alianza. Madrid.
- ELSTER (1996): *Tuercas y tornillos*. Editorial gedisa. Barcelona
- Feyerabend P (1979) El mito de la ciencia y su papel en la sociedad , Cuadernos Teorema Valencia
- GADAMER (1981) : *La razón en la época de las ciencias* Editorial Alfa (Luis Porcel). Barcelona
- GÓMEZ RODRÍGUEZ A (2003) Filosofía y Metodología de las Ciencias Sociales, Madrid Alianza
- GORDON (1986): *Historia y filosofía de las ciencias sociales*, Editorial Ariel.
- Hempel GH ("003) Filosofía de la ciencia natural , Alianza. Madrid
- Hierro, (1989) Principios de filosofía del lenguaje , Alianza. Madrid
- HOLLIS: *Filosofía de las ciencias sociales*, Ariel Barcelona
- HUME D. (1996) Investigación sobre el conocimiento humano. Alianza. 10 Reimp. 1ª Ed Madrid.
- MAX BLACK, BRATHWAITE RB y COLS. (1976) La justificación del método inductivo. Alianza Univ. Madrid.
- MOSTERÍN (1987) : *Racionalidad y acción humana*. 2 ed. Alianza. Madrid
- NAGEL, E. (1979): *Teleology Revisited and other Essays in the Philosophy and History of Science*, Columbia University Press, Nueva York.
- NOZIK: (1996) *La naturaleza de la racionalidad*. Ediciones Paidós Ibérica.
- POPPER KR. (1990) Lógica de la investigación científica. Tecnos 1ª ed. 8ª Reimp, Madrid.
- POPPER KR. (1992) Conocimiento objetivo. Tecnos 4ª Ed. Madrid. 1992
- POPPER KR. (1985) Realismo y el objetivo de la ciencia. PS. a la lógica de la investigación científica. Tecnos. Madrid.



POPPER KR. (1994) El universo abierto. PS. a la lógica de la investigación científica. Tecnos. Madrid. 2ª Ed.

POPPER KR. (1992) Teoría cuántica y el cisma de la física. PS. a la lógica de la investigación científica. Tecnos. Madrid. 2ª Ed.

RESCHER 81993) : *La racionalidad*, Editorial Tecnos.

RYAN, A. (1973): *Metodología de las ciencias sociales*, Euramérica, Madrid (1970).

RYAN, A. (comp.) (1976): *La filosofía de la explicación social*, F.C.E., Madrid, edición original 1973.

SIERRA BRAVO (1984): *Ciencias sociales. Epistemología, lógica y metodología*, Thompson Paraninfo

SILLS, D. (comp.) (1977): *Enciclopedia Internacional de las Ciencias Sociales*, Aguilar, Madrid, edición original 1967.

Toulmin S (1977) , *La comprensión humana* , Introducción general, Alianza. Madrid

VANBERG (1999) : *Racionalidad y reglas*, Editorial Gedisa. Mexico

VON WRIGHT (1987) *Explicación y comprensión*. Alianza. Madrid.



*Revista Navarra de Ergonomía*

**ANER**   
Asociación Navarra de Ergonomía

**EE**  Asociación  
Española de  
Ergonomía

## Sumarios de las revistas. Ergonoma. Año 2013



### *Revista Ergonoma. Número 31 April-May-Juin*



### *Revista Ergonoma. Número 32 July-August-September*

Título del artículo	Pági- na
Editorial	3
Healthy workplaces. Proyecto anti-stress	5
Focus Planos de trabajo ajustables	12
Productos nuevos	23
Indice de productos	30
Sentirse bien y estar bien	36
Agenda	38

Título del artículo	Pági- na
Edito	3
Focus Luz en el trabajo	12
Productos nuevos	25
Index de produits	37
Agenda	39
Petites annonces	40



## PUBLICACIONES DE ERGONOMIA



### **Manual para la formación del auditor en prevención de riesgos laborales.**

Editorial Lex Nova

Autores: Fernandez Muñiz, B

Fernandez Zapico F

Iglesias Pastrana D

Llaneza Alvarez J

Edición 1. en Octubre 2006

ISBN: 978848406700-9

**Tema 1.** Auditorías de prevención de riesgos laborales: análisis y consideraciones previas.

**Tema 2.** Estudios de la auditoría del sistema de gestión de prevención de riesgos laborales:

- Módulo 1. Iniciación a la auditoría.
- Módulo 2. Requisitos legales de la auditoría.
- Módulo 3. El proceso de auditoría. Metodología.
- Módulo 4. El sistema de gestión preventiva en las empresas.
- Módulo 5. Modelos de sistema de gestión en las empresas: La Norma OHSAS 18001/las Directrices OIT
- Módulo 6. La prevención de riesgos laborales y los sistemas de calidad y medio ambiente.

### **Ergonomía forense**

Editorial Lex Nova

Autores: Llaneza Alvarez J

Edición 2ª Marzo de 2007

ISBN: 9788485012947

### **El marco legal. El ergónomo como perito judicial:**

### **La ergonomía. Modelo aplicable:**

### **Las incapacidades laborales:**

### **Enfermedades profesionales:**

### **Psicopatologías laborales:**

### **Accidentes laborales. Recargo de prestaciones:**

### **Productos patógenos:**

### **Bibliografía.**



3.ª EDICIÓN

La ergonomía forense,  
Pruebas periciales  
en prevención  
de riesgos laborales

Francisco Javier Landa Alamo

LEX NOVA

THOMSON REUTERS

	Página
Prólogo	7
Prólogo segunda edición	9
Prólogo tercera edición	13
Presentación	15
Introducción	23
Marco legal: El ergónomo como perito judicial	29
La ergonomía: modelo aplicable	57
Incapacidades laborales	69
Enfermedades profesionales	149
Psicopatologías laborales	247
Accidentes laborales: Recargos de las prestaciones	325
Productos patógenos	399
Bibliografía	437
Glosario	441
Epílogo	459
Útilogo	461

Nueva edición del clásico libro: Ergonomía pericial..



MARIE-FRANCE  
HIRIGOYEN

**ABUS DE  
FAIBLESSE**  
ET AUTRES  
MANIPULATIONS



JClattès

Introduction

## CHAPITRE I. ABUS DE FAIBLESSE ET MANIPULATION

Du consentement  
et de la liberté Le  
consentement

Le don

La confiance

De l'influence á la manipulation

Convaincre ou persuader

La séduction

L'influence

La manipulation

L'emprise

Les textes juridiques

Le code de la consommation

La sujétion psychologique

## CHAPITRE II. LES PERSONNES VISÉES

Les personnes vulnérables, âgées ou  
handicapées Les abus financiers

La maltraitance

Les mesures de protection

Abus de faibles-  
se sur mineurs

L'aliénation pa-  
rentale

Les influences externes

Vers la sujétion  
psychologique

Meurtre par pro-  
curation

Manipulé(e)s ou manipulables ?

La sujétion amoureuse ou sexuelle  
L'emprise des sectes

## CHAPITRE III. LES MANIPULATEURS ET IMPOSTEURS

Qui sont les manipulateurs ?

Des failles dans l'estime de soi á la méga-  
lomanie

Des séducteurs et fins stratèges

Mensonges et langage perverti

Besoin de l'autre et collage

Absence de sens moral

Les mythomanes

La force de séduction des mythomanes

Se poser en victime pour exister

Des mensonges qui finissent mal

Des conséquences dramatiques pour l'en-  
tourage

Les escrocs

Les pervers narcissiques

Séduction

Vampirisation

Déresponsabilisation

Transgressions

Un analyste pervers narcissique : Masud  
Khan



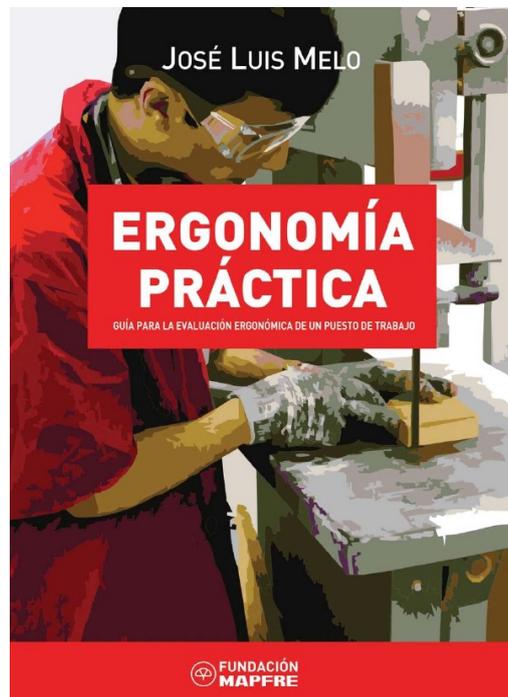
Ya a la venta la segunda versión de SATA (NTP:823) que incluye una herramienta para la violencia en el lugar de trabajo (META-V).

Autor: Manuel Lucas Sebastián Cárdenas

Versión: 2.0

Año de publicación: 2010

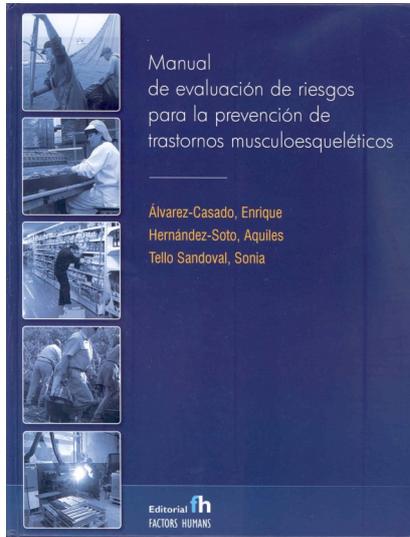
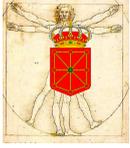
Edita: Colegio Oficial de Psicología de Andalucía Occidental



*Ergonomía Práctica*

## ÍNDICE

Capítulo 1 / <b>Introducción a la ergonomía</b>	11
Capítulo 2 / <b>Carga y sollicitación</b>	17
Capítulo 3 / <b>Consideraciones antropométricas del puesto de trabajo</b>	27
Capítulo 4 / <b>Cansancio y descanso</b>	53
Capítulo 5 / <b>Ergonomía aplicada a la evaluación de puestos de trabajo (fabriles)</b>	73
Capítulo 6 / <b>Mapa de riesgos ergonómicos</b>	107
Capítulo 7 / <b>Método de evaluación antropométrica dinámica para determinar la rotación óptima en los puestos de trabajo expuestos a las posiciones forzadas y gestos repetitivos</b>	117
Capítulo 8 / <b>Chequeo bipolar</b>	163
Capítulo 9 / <b>Conformación ergonómica del puesto de trabajo</b>	169
10/ <b>Bibliografía</b>	190



## Manual de evaluación de riesgos para la prevención de trastornos musculoesqueléticos

**Autores: Álvarez Casado E, Hernández Soto A, Tello Sandoval S**

**Editorial Factors Humans**

	Página
<b>Colaboradores de la edición</b>	<b>9</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>12</b>
<b>Nota de los autores</b>	<b>13</b>
<b>Prólogo</b>	<b>15</b>
<b>Capítulo 1. Trastornos musculoesqueléticos</b>	<b>17</b>
<b>Capítulo 2. Manipulación manual de cargas</b>	<b>29</b>
<b>Capítulo 3. Empuje y tracción de cargas</b>	<b>95</b>
<b>Capítulo 4. Movimientos repetitivos en extremidades superiores</b>	<b>121</b>
<b>Capítulo 5. Posturas y movimientos</b>	<b>167</b>
<b>Glosario</b>	<b>213</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>219</b>



Ergonomía y Psicosociología aplicada

Editorial Lex Nova

Autores: Llaneza Alvarez J

Edición 10 Marzo de 2008

**ISBN:** 9788484068747

**Tema 1.** Ergonomía y psicosociología aplicada.

**Tema 2.** Especificaciones ergonómicas del ambiente físico: ergoacústica y ambiente climático.

A) ergoacústica.

B) ambiente climático.

**Tema 3.** Especificaciones ergonómicas del ambiente físico: iluminación.

**Tema 4.** Ergonomía de concepción: Diseño de puestos y espacios de trabajo.

**Tema 5.** Carga de trabajo: Carga mental y carga física.

**Tema 6.** La ergonomía en la gestión de las organizaciones.

**Tema 7.** Factores de riesgo psicosociales. Prevención.

**Tema 8.** El estrés.

**Tema 9.** Tipos específicos de estrés:

A) el acoso psicológico en el trabajo: mobbing.

B) el síndrome del "quemado" (burnout).

C) otros aspectos y patologías de índole psicosocial.

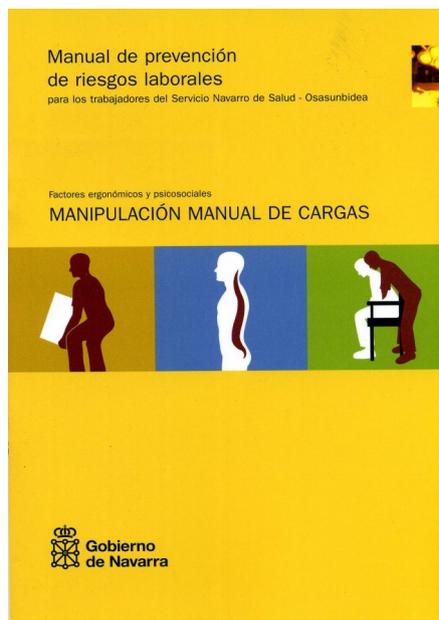


AUTOR; Victor M. Idoate García  
ISBN 978-84-609-3008-2  
DL NA-2397-2004

**Capítulo 1.** Diseño general de un cuestionario  
**Capítulo 2.** Diseño de un cuestionario de actividades  
**Capítulo 3.** Cuestionario de actividades para las cocinas hospitalarias  
**Capítulo 4.** La carga física en los puestos de trabajo hospitalario  
**Capítulo 5.** Evaluación ergonómica con el método OWAS.  
**Capítulo 6.** Evaluación ergonómica mediante el método RULA  
**Capítulo 7.** Aplicaciones ergonómicas para movimientos repetitivos: Método REBA

**Capítulo 8.** Aplicaciones ergonómicas para movimientos repetitivos: Método Protocolo de Vigilancia de la Salud. OCRA (Checklist)

**Capítulo 9.** Electromiografía y ergonomía  
**Capítulo 10.** Isocinéticos y ergonomía  
**Capítulo 11.** El cuerpo humano  
**Capítulo 12.** Teoría de Sistemas aplicada a la ergonomía hospitalaria  
**Capítulo 13.** Evaluación de las rampas.  
**Capítulo 14.** Evaluación multitarea  
**Capítulo 15.** Evaluación del puesto de ecografía  
**Capítulo 16.** Pantallas de visualización de datos (PVD)  
**Capítulo 17.** Problemas Ergonómicos más frecuentes en los laboratorios  
**Capítulo 18.** Los mostradores de atención al público  
**Capítulo 19.** Evaluaciones antropométricas y evaluaciones de confort  
**Capítulo 20.** Internet, informática y herramientas de medida  
**Capítulo 21.** La organización y los hospitales  
**Capítulo 22.** La carga mental en los hospitales y centros de salud  
**Capítulo 23.** Reevaluación como mecanismo de calidad ergonómica  
**Capítulo 24.** Problemas especiales. La evaluación de los quirófanos  
**Capítulo 25.** Los casos difíciles



**Título: Manual de Prevención de Riesgos Laborales para los trabajadores del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea.**

### **Manipulación Manual de Cargas**

#### **Autores (Por orden Alfabético)**

Asenjo Redín B  
Bravo Vallejo, B  
Erdozain Fernández MN  
Francés Mellado, I  
Idoate García, VM  
Mendoza Hernández I

© Gobierno de Navarra  
Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea  
Servicio de Prevención de Riesgos Laborales

Depósito Legal NA 2921/2008  
ISBN: :978-84-235-3086-1

## INDICE

### **Presentación Introducción Definiciones**

### **Tipos de Manipulación de cargas en el Sector Sanitario**

1. Manejo Manual de Cargas
2. Empuje y tracción
3. Movilización de enfermos

### **Efectos sobre la salud**

1. Lesiones en las zonas de agarre
2. Lesiones producidas a nivel dorso-lumbar
3. Lesiones a nivel de la pared abdominal
4. Otras patología

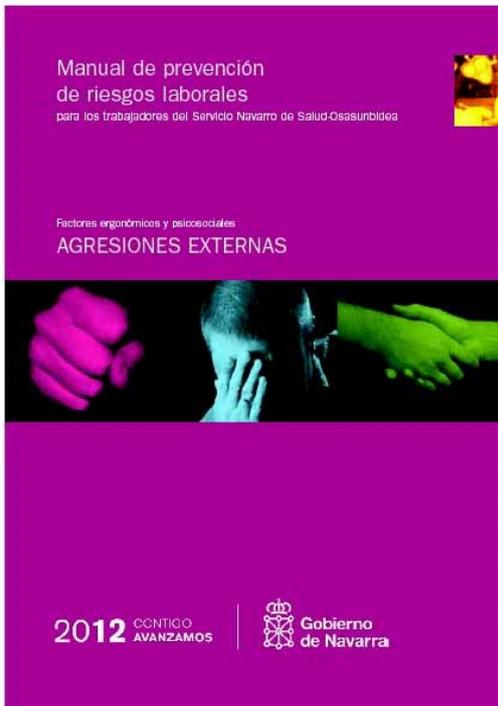
### **Situaciones especiales**

1. Embarazo
2. Trabajadores especialmente sensibles

### **Medidas Preventivas**

1. Manejo manual de cargas
2. Empuje y tracción
3. Movilización de enfermos
4. Elementos de ayuda y protección
5. Tabla de ejercicios
6. Vigilancia de la salud

### **Legislación y bibliografía**



Manual de prevención de riesgos laborales para los trabajadores del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea.

## AGRESIONES EXTERNAS

### **Autores (por orden alfabético):**

Asenjo Redín, Belén  
Bravo Vallejo, Begoña  
Flamarique Chocarro, M<sup>a</sup> Begoña  
Francés Mellado, M<sup>a</sup> Isabel  
Lahera Martín, Matilde  
Miji Viagem, Laurindo Carlos  
Sagüés Sarasa, Nieves  
ISBN: 978-84-692-7118-6

© Gobierno de Navarra  
Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea  
Servicio de Prevención de Riesgos Laborales

## INDICE

Presentación

Objetivo del manual

Justificación

Agresividad: generalidades y definiciones

Factores de riesgo

Introducción

1. Factores relacionados con el contexto

2. Factores dependientes del sistema

3. Factores asociados a la relación asistencial

3.1 Perfil del usuario

3.2 Actuación/relación asistencial

Efectos sobre la Salud-Síndrome General de Adaptación

Introducción

Etapa de alarma

Etapa de resistencia

Etapa de agotamiento

Medidas preventivas

Medidas desde la Organización

Modo de actuación

Habilidades del profesional para identificar las situaciones de riesgo

Habilidades del profesional para manejar las situaciones de riesgo

Estrategias estructurales y organizativas

Cómo proceder ante una agresión externa

Protocolo de actuación en el SNS-O 35

Aspectos legales

Marco jurídico de referencia

Bibliografía utilizada

Anexo

I. Protocolo de actuación ante agresiones externas. Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea



Revista Navarra de Ergonomía

**ANER**  
Asociación Navarra de Ergonomía

**EE**  
Asociación  
Española de  
Ergonomía

## 5º SIMPOSIO INTERNACIONAL DE ERGONOMIA Y PSICOSOCIOLOGIA

### LA CREATIVIDAD EN LA PRÁCTICA

Organizan:



**PREVERAS**  
ASOCIACIÓN  
ASTURIANA DE  
ERGONOMÍA

14, 15 y 16 de Noviembre del 2013

Lugar: Hotel NH Palacio de Ferrera. Avilés