

**Incidencia del dolor lumbar por una inadecuada manipulación  
de cargas en estudiantes del Quinto Año de la Carrera  
Enfermería**  
**Incidence of low back pain by improper handling of loads in the  
Fifth Year students of Nursing Career**

Jane de Lourdes Toro Toro

[janetiess@yahoo.es](mailto:janetiess@yahoo.es)

UNIANDES

Diego Flores Pico

[medico@incubadina.com](mailto:medico@incubadina.com)

Empresa Incubandina S.A.

Empresa H&N Ecuador S.A.

**RESUMEN**

Se analiza la frecuencia de lumbalgia permanente como expresión de sintomatología de trastornos músculo esquelético en los estudiantes de quinto año de la Carrera de Enfermería en su función de auxiliares de pacientes, al realizar sus prácticas en los diferentes hospitales y clínicas privadas de las provincias del Tungurahua y Cotopaxi del Ecuador. Se reporta este trastorno, específicamente el dolor lumbar; lo que motivó estudiar las características de esta sintomatología continuada, para poder determinar si este trastorno está en directa relación con la inadecuada manipulación de cargas y las posturas forzadas que los estudiantes ejecutan en el transcurso de las prácticas de la atención de enfermería en los centros de salud durante su práctica pre-profesional de formación en enfermería. Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal. Los resultados del análisis se mostraron en porcentajes como medida de control para las variables cualitativas y cuantitativas. Se evidenció en los estudiantes de enfermería el impacto de las malas prácticas por la manipulación de cargas de pacientes y otras actividades en el ejercicio cotidiano de su práctica pre-profesional.

**PALABRAS CLAVE:** Lumbalgia, Manipulación, Cargas, Incidencia.

**ABSTRACT**

The frequency of permanent back pain is analyzed as an expression of symptoms of muscle skeletal disorders in nursing students of fifth year of the School of Nursing as auxiliaries of patients, to make their practices in different hospitals and private clinics the provinces of Tungurahua and Cotopaxi of Ecuador. This disorder is reported, specifically low back pain; which led to study the characteristics of continued low back pain, to determine whether the disorder is directly related to improper handling of loads and awkward postures that students perform during practices nursing care centers health during their pre-professional training in nursing practice. A cross-sectional descriptive observational study. The results of the analysis are shown in percentages as a control measure for qualitative and quantitative variables. The impact of poor handling practices for patient loads and other activities in the daily exercise of their pre-professional practice is evident in nursing students.

**KEYWORDS:** Low back pain, Manipulation, Fillers, Impact.

**INTRODUCCIÓN**

Según el artículo 1 de la Decisión 584 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud del Trabajo se define a la Salud Ocupacional como: "La Rama de la Salud Pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y

**Recibido:** Junio 2016. **Aceptado:** Agosto 2016

Universidad Regional Autónoma de los Andes UNIANDES

social de los trabajadores en todas las ocupaciones; prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades”.

El concepto de salud laboral ha ido desarrollándose, a lo largo de los años, en la medida en que las condiciones y medio ambiente de trabajo han intentado definirse progresivamente a favor de la salud de los trabajadores. Mañas (2001) señala que las condiciones de trabajo pueden influir positiva o negativamente en la salud, aumentando el nivel de ésta o causando la pérdida de la misma. Los daños a la salud de los empleados se concretan en enfermedades del trabajo (enfermedad profesional y enfermedad vinculada al trabajo) y accidentes laborales, aunque también existen otras expresiones de las malas condiciones de trabajo (Gómez, 2007).

En la práctica, 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 la conservación del bienestar físico, social y mental en relación con las condiciones de trabajo; el control de estas condiciones, a fin de garantizar una seguridad total en el trabajo y la compatibilidad del ambiente laboral con las capacidades de cada trabajador (Benavides, Ruiz y García, 2000); 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 para la salud y el bienestar del mismo. A su vez, se considera el tratamiento y la rehabilitación del trabajador que ha sufrido un problema de salud (García, Benavides y Ruiz-Frutos, 2000).

Muchos países han visto el crecimiento de la mayor participación de la mujer en la fuerza de trabajo, los trabajos de medio tiempo, el incremento en las dobles jornadas laborales y en el número de trabajadores de mayores edades. Sumado a lo anterior, se presenta como una tendencia en países desarrollados o en desarrollo la coexistencia de formas y prácticas de trabajo y gestiones diversas, complicando aún más el mercado de trabajo actual. Es así como Dehesa (2002) plantea que el estudio de la salud laboral se ha visto influido por los cambios que se dan en relación con el mundo del trabajo, tal como los vividos en las últimas décadas, relacionados en gran medida con la globalización: los desarrollos tecnológicos en las comunicaciones, el transporte y la informática, la apertura de los mercados entre los países y la disminución de los cupos de empleo entre otros, transformando la manera en que las personas se relacionan con el mercado laboral.

De acuerdo con Chu (2003) la salud laboral se consolida como una temática relevante en las últimas décadas, cuando se estudia la relación entre el ser humano y el trabajo, pues se ha encontrado que pese a algunos avances importantes realizados por los organismos internacionales, gobiernos, empresas, sindicatos y universidades, el número de accidentes mortales, lesiones y enfermedades ocupacionales sigue siendo inaceptablemente elevado.

Anualmente en el mundo se presentan aproximadamente 2.2 millones de muertes asociadas al trabajo, así como también sufren lesiones graves alrededor de 270 millones de personas y 160 millones se enferman por cuestiones laborales. Se calcula que los costos económicos por accidentes y enfermedades profesionales representan

alrededor del 4% del PIB mundial; en la Unión Europea, sólo en accidentes laborales, en el año 2000, se pagaron 55.000 millones de euros (OIT, 2005, 2006).

Los altos costos en salud en los años recientes han intensificado el interés de los empleadores por fomentar una fuerza de trabajo saludable. Dado que el trabajo es un aspecto central en la vida de las personas (Luque, Gómez y Cruces, 2000) podría deducirse, que éstas deben tener un ambiente de trabajo seguro y saludable; por otra parte las organizaciones, además de preocuparse por la enfermedad ocupacional y los accidentes de trabajo, deberían promover ambientes de trabajo saludables que propicien la satisfacción con el trabajo y el bienestar y una calidad de vida laboral óptima (Seabury, Lakdawalla y Reville, 2005).

### **Enfermedad profesional**

Afecciones que inciden en la salud de los trabajadores debido a una exposición crónica a contaminantes de naturaleza física, química, biológica, y ergonómica.

Según el art. 349 del Código del Trabajo del Ecuador se entiende como “Enfermedades profesionales a las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad permanente o la muerte del trabajador”.

### **Ergonomía**

Es la adaptación del medio al hombre, dejando a un lado el encasillamiento del concepto en el área del trabajo. La Ergonomía se aplica a todo el entorno de las personas, ya sea en el ámbito laboral, en el hogar, en el transporte, en el deporte, etc. Al referirnos específicamente al área del trabajo, “la Ergonomía suele definirse como la humanización del trabajo y el confort laboral”. Melo (2009).

Podemos decir que la Ergonomía se encarga de adaptar el medio a las personas mediante la determinación científica de la conformación de los puestos de trabajo; por adaptación al medio entendemos el hábitat en general, pero cuando abordamos específicamente la adaptación al trabajo.

El término ergonomía se deriva de las palabras griega *ergon* = trabajo; *nomos*= leyes naturales o conocimiento o estudio. Literalmente estudio del trabajo.

La ergonomía está comprendida dentro de varias profesiones y carreras académicas como la ingeniería, higiene industrial, terapia física, terapeutas ocupacionales, enfermeras, quiroprácticos, médicos del trabajo y en ocasiones con especialidades de ergonomía.

En el Real Decreto 487/1997 se entenderá por manipulación manual de cargas: “... cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores”.

Los trastornos músculo esqueléticos (TME) de origen laboral son alteraciones que afectan al aparato locomotor como los músculos, tendones, ligamentos, huesos y el sistema circulatorio, causadas por la actividad laboral y agravadas a través del tiempo por las acciones y tareas dispuestas en el trabajo y por las condiciones en el que realizan las actividades, que exigen realizar movimientos repetitivos, posturas forzadas, sobreesfuerzo, levantamiento de cargas, superando el límite permisible;

**Recibido:** Junio 2016. **Aceptado:** Agosto 2016

Universidad Regional Autónoma de los Andes UNIANDES

además del excesivo tiempo de exposición en el trabajo, jornadas laborales extensas; ausencia de pausas activas, así como la falta de ayudas mecánicas y la no utilización de equipos de protección individual y colectiva.

La manipulación manual de cargas es frecuente en las actividades de enfermería cuando se está en contacto directo con el paciente y las necesidades de cumplir con todas los cuidados para proteger la salud de los mismos. Esta manipulación que es realizada de manera inadecuada, va a producir daños en el organismo a corto y largo plazo siendo los trastornos osteomusculares los más predisponentes.

Según la Guía Técnica INSHT, (2003): “Las lesiones más frecuentes son entre otras: contusiones, cortes, heridas, fracturas y sobre todo lesiones músculo-esqueléticas. Se pueden producir en cualquier zona del cuerpo, pero son más sensibles los miembros superiores y la espalda, en especial en la zona dorso-lumbar”. Las lesiones dorso-lumbares pueden ir desde un lumbago a alteraciones de los discos intervertebrales (hernias discales) o incluso fracturas vertebrales por sobreesfuerzo.

Los estudiantes de carreras profesionales vinculados con esfuerzos físicos reportan la aparición de dolores lumbares muy frecuentes, lo que causa deterioro en su estilo de vida, además de gastos económicos en consulta y administración de medicamentos con frecuencia con el fin de disminuir la sintomatología presentada.

En la Guía Técnica INSHT, (2003):

“En la manipulación manual de cargas interviene el esfuerzo humano tanto de forma directa (levantamiento, colocación) como indirecta (empuje, tracción, desplazamiento). También es manipulación manual transportar o mantener la carga alzada. Incluye la sujeción con las manos y con otras partes del cuerpo, como la espalda, y lanzar la carga de una persona a otra. No será manipulación de cargas la aplicación de fuerzas como el movimiento de una manivela o una palanca de mandos”.

“Se considera que la manipulación manual de toda carga que pese más de 3 kg, puede entrañar un potencial de riesgo dorso-lumbar no tolerable, ya que a pesar de ser una carga bastante ligera, si se manipula en unas condiciones ergonómicas desfavorables (alejada del cuerpo, con posturas inadecuadas, muy frecuentemente, en condiciones ambientales desfavorables, con suelos inestables, etc.), podría generar un riesgo. La manipulación manual de cargas menores de 3 kg también podría generar riesgos de trastornos músculo-esqueléticos en los miembros superiores, debido a esfuerzos repetitivos”. (Real Decreto 487/1997).

Así pues, a efectos de esta Guía se debería realizar una evaluación de los riesgos debidos a las cargas que pesen más de 3 kg en las condiciones anteriormente señaladas. Las cargas que pesen más de 25 kg es muy probablemente constituyan un riesgo en sí mismas, aunque no existan otras condiciones ergonómicas desfavorables”. (Guía Técnica INSHT, 2003)

## **DESARROLLO**

Los trastornos de origen osteomuscular presentados en los estudiantes están relacionados con la inadecuada manipulación de cargas, a los que están expuestos todos los días en sus actividades diarias al manipular pacientes, insumos y otras

cargas. Además, podemos manifestar que los estudiantes no cuentan con la adecuada capacitación y adiestramiento para el ejercicio de sus funciones con el enfermo que requiere de auxilio y ayuda especializada. La enseñanza y práctica de los procedimientos de enfermería establecidos resultan decisivos para contribuir a disminuir este tipo de complicaciones, pues es de trascendencia manifestar que tampoco cuentan con ayuda mecánica de ningún tipo para manipular a los pacientes.

### Resultados

Se estudiaron 23 pacientes de los cuales todos realizan sus prácticas pre-profesionales en el área de enfermería de los diferentes hospitales y casas de salud de las provincias del Tungurahua y Cotopaxi, donde se observó que la totalidad de los estudiantes analizados realizan una manipulación manual de cargas de manera no adecuada por más de dos años durante sus prácticas pre-profesionales de enfermería.

Tiempo de exposición	No. Estudiantes	Manipulación mayor a 10 kg
Más de 2 años	23	100 %
Mínimo 2 años	23	0 %

**Tabla 1.** Tiempo de exposición de los estudiantes a manipulación manual de cargas.

**Fuente:** Elaboración propia

En el estudio se pudo evidenciar que el 91.3 % de personal levanta cargas de manera inadecuada en sus labores diarias al estar en contacto con los pacientes, el 47.8 % realiza actividades de colocar pesos mayores de 3 kg, el 86.9 % tiene dentro de sus actividades empujar; el 43.4% de los estudiados tracciona y desplaza objetos como partes de sus actividades diarias, para lo cual en general no han sido capacitados en la forma correcta de realizar una manipulación manual de cargas.

Actividades de riesgo	% de incidencia
Levantar	91.3
Colocar	47.8
Empujar	86.9
Traccionar	43.4
Desplazar	43.3

**Tabla 2.** Actividades de riesgo que realizan los estudiantes en sus prácticas.

**Fuente:** Elaboración propia

Mediante el análisis planteado se puede evidenciar que el 86.95% de la población presenta dolor lumbar crónico como consecuencia de la inadecuada manipulación de cargas en sus actividades y no se reportan otros factores de riesgo que puedan incidir en el diagnóstico. El 43.47% del personal analizado refiere dolor lumbar que limita sus actividades cotidianas, constituyendo esto un problema de salud que limita la realización de ejercicios y actividades recreativas como el deporte y otras actividades familiares de ocio, y además dichas limitaciones dolorosas producen angustia e intranquilidad en los estudiantes que las padecen.

Del total de la muestra estudiada el 91.30 % corresponde a mujeres y el 8.69% a hombres, por lo que no se puede establecer diferencias significativa entre sexos, debido a que la población masculina es muy pequeña.

<b>Dolor lumbar</b>	<b>Dolor que limita actividades cotidianas</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
<b>86.95 %</b>	43.47 %	8.69 %	91.30 %

**Tabla 3.** Incidencia del dolor lumbar en los estudiantes de enfermería.

**Fuente:** Elaboración propia

### **Discusión**

Con este breve estudio se ha pretendido realizar un pequeño acercamiento a la realidad de los trastornos músculo esquelético de este colectivo. Esta aproximación permite confirmar la relación del puesto de trabajo con el padecimiento de TME.

Los objetivos de este estudio han de ir más allá de la mera obtención de datos estadísticos, deben dirigirse al desarrollo de programas preventivos y formativos para los profesores y estudiantes, por parte de expertos; sobre todo, de intervención ante situaciones que pueden ser susceptibles de modificación. La Guía de Detección, Prevención e Intervención en Patologías Musculoesqueléticas pretende ser un primer paso hacia la consecución de esta meta.

Otras técnicas de prevención y protección son la utilización de ayudas mecánicas, el uso correcto de las mismas, las pausas activas, el tiempo de manipulación de la carga que no resulte excesiva, la capacitación en prevención de riesgos laborales y los factores que están presentes en la manipulación de las referidas cargas, y prevenir los riesgos derivados de los mismos, con el consiguiente uso correcto del equipo de protección personal y colectivo, inducción, capacitación, unido al adiestramiento en técnicas seguras para la manipulación de cargas. Es preciso incluir un manual de funciones relacionadas con las tareas asignadas a este puesto de trabajo, y cuando la situación lo determine, la reubicación relacionada con el mismo.

Otro factor relevante es la vigilancia de la salud específica para el desarrollo de esta actividad laboral, por lo que el trabajador debe ser evaluado por el médico ocupacional con exámenes de preempleo, de inicio, periódicos y reingreso cuando el período de ausencia ha sido prolongado, además de la creación de protocolo y vigilancia de la salud realizado por el médico laboral.

Existen otros métodos para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación de cargas, como Tablas Snook y Ciriello (1991), que es un modelo psicofísico, para el levantamiento y depósito de cargas, transporte, empuje y tracción.

La Ecuación NIOSH ejecuta el cálculo del índice de levantamiento, como el cociente entre el peso de la carga levantada y el límite de peso recomendado; además este método permite analizar tareas múltiples de levantamiento de cargas a través del cálculo de un índice de levantamiento compuesto (Waters y Putz-Anderson, 1994).

También existe el Manual Handling Assessment Charts, herramienta que ayuda a identificar los riesgos más relevantes en las actividades de manipulación de cargas, siendo usado para levantamiento, transporte y manejo manual de equipos e incorpora un sistema de resultados numéricos y codificación en colores para resaltar el riesgo en la manipulación manual de cargas (HSE Health and Safety Executive, 2002).

**Recibido:** Junio 2016. **Aceptado:** Agosto 2016

Universidad Regional Autónoma de los Andes UNIANDES

El Evalcargas facilita el análisis y evaluación de las condiciones de trabajo, registro, explotación y archivo de datos obtenidos en los puestos donde hay manipulación de cargas; permite evaluar los riesgos derivados del manejo de cargas diferenciando entre tareas de levantamiento, transporte, empuje y tracción. INSHT (2009).

En el Ecuador no se evidencian estudios relacionados con enfermedades ocupacionales con trastornos músculo esqueléticos por levantamiento de cargas, inherentes a estadísticas que demuestren el porcentaje de trabajadores con éstas lesiones por lo que es importante que los órganos de control público ejecuten estudios científicos sobre la incidencia de las enfermedades del trabajo, lo que permitirá fomentar la prevención en seguridad y salud ocupacional en el país, mediante la difusión y aplicación de normas técnicas seguras que fortalezcan la salud de los trabajadores y por ende, la mejora de la calidad de vida en el ámbito de las concepciones del “*Buen Vivir*”.

### CONCLUSIONES

- El presente estudio demuestra que la totalidad de los estudiantes analizados realizan una manipulación manual de cargas de manera inadecuada en el ejercicio de su práctica pre-profesional de enfermería en el transcurso de los dos últimos años.
- Los estudiantes levantan cargas en sus actividades de práctica diaria con pesos mayores a 10 kg, en sus tareas de empujar, traccionar y desplazar objetos.
- Se evidencia dolor lumbar crónico como consecuencia de la inadecuada manipulación de cargas al no presentar otros factores de riesgo que puedan incidir en el diagnóstico, ya que se dedican solo a esta actividad; también se ha detectado lumbalgias que limitan en gran porcentaje sus actividades cotidianas, constituyendo un problema de salud, que desencadena estados de angustia e intranquilidad en los estudiantes.
- La incidencia de dolor lumbar en el curso de la práctica pre-profesional de los estudiantes de enfermería requiere la aplicación de los métodos científicos establecidos en lo concerniente a la difusión de los procedimientos establecidos para la manipulación de cargas y su cumplimiento, en particular en la atención directa al paciente encamado u hospitalizado que por su propia condición necesita de la ayuda adecuada por parte de enfermería.
- En el contexto de la educación y formación de pre-grado se debe destacar la prevención y seguridad en el contexto de la salud ocupacional con la orientadora divulgación de las consecuencias de la mala manipulación de cargas; para alcanzar la concientización de los resultados que desencadenan las prácticas relacionadas con la manipulación de cargas.

### REFERENCIAS

- Benavidez, F., Ruiz, C. y García, A. (2000). Trabajo y Salud.
- Betancourt, Oscar. (2009). “La salud y el Trabajo”. Edición 1era. Editorial: OPS/OMS-FUNSA. Quito-Ecuador.
- Betancourt, Oscar. (2009). “Para la enseñanza y la investigación de la salud y seguridad en el trabajo. Ecuador;”. Edición 1ra. Editorial: OPS/OMS-FUNSA. Quito-Ecuador.

- Bernal, Carlos. (2006), "Metodología de la Investigación". Edición, Pearson Prentice Hall. 2 da. México.
- Bibliotecas y Archivos de Canadá, (2000), Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo catalogación de datos de publicación Entrada principal bajo el título: Preventing heat stress at.
- Código del Trabajo del Ecuador, Registro Oficial Suplemento 167, del 16 de Diciembre del (2005). En el Título VI De los Riesgos del Trabajo, Capítulo III De las enfermedades profesionales.
- Chu, C. (2003). De una promoción de la salud en el lugar de trabajo hacia la gestión integradora de la salud en el lugar de trabajo: tendencias y evolución. Red Mundial de Salud Ocupacional.
- De la Dehesa, G. (2002). Comprender la globalización. Madrid: Alianza Editorial.
- García, Benavides y Ruiz-Frutos (2000). Salud Laboral.
- Gil Pascual, J. A. (2007) "Bases Metodológicas de la Investigación Educativa, Análisis de datos" UNED. Madrid.
- Gil Romea, M.J. Moreno Mirallas\*, J. Deus Fombellida, J.R. Morandeira Garcia-Lacruz, J. Mozota Duarte, M. Rivas Jiménez. Lesiones por frío, Hospital Clínico Universitario. Zaragoza (España).
- Gómez, I. (2007). Salud Laboral: una revisión a la luz de nuevas condiciones de trabajo.
- Granbwrg P. (2011) "en la enciclopedia de la OIT parte VI" *editorial*: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Subdirección General de Publicaciones. Madrid – España.
- Grimaldi, J. (2001). "LA Seguridad Industrial: su administración México" D.F. Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. CASAS, Sara.
- Herrera, Luis y Otros (2008). "Tutoría de la Investigación". Diemerino Editores, Ecuador.
- HSE (Health and Safety Executive (2002). MAC (Manual Handling Assessment Charts.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (2009). EVALCARGAS V.1.0. Aplicación informática para la prevención 027. Madrid. INSHT.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1998) Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas. Madrid. INSHT.
- Johnson Robert, (2005). "Estadística elemental, lo esencial", editorial, Thomson.
- Luque, P., Gómez, T. y Cruces, S. (2000) El trabajo: fenómeno psicosocial.
- Mañas, A. (2001). La Salud y las condiciones de Trabajo.
- Melo J., (2009) Ergonomía Práctica. Buenos Aires; Fundación MAPRE.
- Norma Covenin, (1995), Venezolana "Calor y frío. Límites máximos de exposición permisibles en lugares de trabajo".



- Norma UNE-EN ISO 11079. (2009). "Determinación interpretación del estrés debido al frío empleando el aislamiento de la ropa (IREQ) y los efectos del enfriamiento local" España.
- Seabury, S.A., Lakdawalla, D. y Reville, R.T. (2005). The economics of integrating injury and illness prevention and health promotion programs. WorkingPaper. RAND. Institute for Civil Justice.
- Snook; S.H., Ciriello, V.M. (1991).The Design of Manual Handling Tasks: Revised Tables of Maximum Acceptable Weights and Forces. Ergonomics 34; 1197-1213.
- Sparks, K., Faragher, B. y Cooper, C.L. (2001). Well – being and occupational health in the 21st century work place.
- Tamayo y Tamayo Mario. (2008). "Proceso de investigación científica", Editorial Talimusa.
- Waters, T.R.; Putz-Anderson, V. (1994). Applications Manual for the Revised NIOSH Lifting Equation. Publication N94 -110. US. Department of Health and Human Services, National Institute for Occupational Safety and Health. Cincinnati, Ohio.

#### **Documentos de Referencia**

Decisión 584 Comunidad Andina de Naciones

OIT. Organización Internacional del Trabajo (2003). Actividades normativas de la OIT en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo.

OIT. Organización Internacional del Trabajo (2006). Consejo de administración para debate y orientación. Seguridad y salud en el trabajo

OMS. Organización Mundial de la Salud (2007).

Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas.