

TDI

Safety @ Work
Division of Workers' Compensation



La Ergonomía para la Industria en General



Programa
de Trabajo



DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

A menos que se indique lo contrario, este documento fue producido por el Departamento de Seguros de Texas, División de Compensación para Trabajadores utilizando información de personal que es especialista en el tema, entidades gubernamentales u otras fuentes acreditadas. La información contenida en este Programa para el Área de Trabajo es considerada exacta al momento de su publicación. Para más publicaciones gratuitas y otros recursos de seguridad y salud ocupacional, visite www.txsafetyatwork.com, llame al 800-252-7031, opción 2, o envíe un correo electrónico a resourcecenter@tdi.texas.gov.

INTRODUCCIÓN



Programa
de Trabajo



Trastornos musculoesqueléticos (Musculoskeletal Disorders -MSD, por su nombre y siglas en inglés)

– son lesiones en los músculos, nervios, tendones, articulaciones, cartílagos o columna vertebral y cuestan aproximadamente \$213 mil millones en tratamiento anual, cuidados de salud y salarios perdidos en los Estados Unidos.¹ En el 2019, 266,530 empleados estadounidenses informaron haber perdido al menos un día de trabajo debido a estas lesiones, la mayoría causadas por actividades extenuantes o repetitivas.

A medida en que una compañía se enfoca en el resultado final, la administración de la compañía debe de considerar los costos de los accidentes en el área de trabajo y la pérdida de tiempo resultante, así como los gastos médicos, honorarios de abogados y las interrupciones del negocio. Desarrollar un proceso para disminuir los MSD es una forma efectiva de reducir los costos de compensación para trabajadores y disminuir la pérdida de productividad debido a accidentes. También muestra a los empleados que la administración de la compañía se preocupa por la salud y el bienestar de sus empleados. Comprender la ergonomía, identificar algunos de los factores de riesgo comunes y proporcionar soluciones para prevenir estos riesgos puede reducir los MSD en el área de trabajo.

Trastorno musculoesquelético (MSD)

es una lesión o enfermedad de los tejidos blandos de la extremidad superior (de los dedos de las manos hasta la parte superior del brazo), hombros y cuello, espalda baja y extremidad inferior (de las caderas hasta los dedos de los pies). Es causado principalmente o empeorado por factores de riesgo en el área de trabajo, tal como esfuerzos continuos y repetidos o posturas y maniobras incómodas. Incluidos están los trastornos de los músculos, nervios, tendones, ligamentos, articulaciones, cartílagos y discos de la columna vertebral. Las afecciones médicas generalmente se desarrollan gradualmente durante un período de tiempo y generalmente no son el resultado de un solo evento. Las lesiones que resultan de resbalones, tropiezos, caídas y accidentes similares no son consideradas un MSD.

Ergonomía

es el estudio científico del trabajo humano. La ergonomía considera las capacidades y los límites físicos y mentales del trabajador cuando interactúa con las herramientas, el equipo, los métodos de trabajo, las tareas y el entorno de trabajo.

¹Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos. “Uno de cada dos estadounidenses tiene una afección musculoesquelética: Un nuevo informe describe la prevalencia, el alcance, el costo y el crecimiento proyectado de los trastornos musculoesqueléticos en los Estados Unidos.” Science Daily, 1º de marzo de 2016. Sitio web. www.sciencedaily.com/releases/2016/03/160301114116.htm. Consultado el 24 de marzo de 2021.

²Oficina de Estadísticas Laborales de los Estados Unidos. Perfiles de lesiones/enfermedades ocupacionales y lesiones fatales. Números Demográficos y de Casos, 2019, Todos los Estados Unidos, Trastorno Musculoesquelético, Industria Privada. Sitio web. <https://data.bls.gov/gqt/InitialPage>. Consultado el 24 de marzo de 2021.

CONTENIDO

Programa para el Área de Trabajo sobre la Ergonomía para la Industria en General

Introducción.....	3
¿Qué es la ergonomía?	5
¿Cuáles son algunos factores comunes de riesgo?	6
¿Cuáles son algunos de los trastornos musculoesqueléticos más comunes?.....	7
Síndrome del túnel carpiano (CTS)	7
Lesión de espalda y dolor de espalda.....	7
Artritis.....	7
¿Qué se puede hacer para prevenir los MSD?	8
¿Cómo pueden los empleadores proteger a los trabajadores?	12
Apéndice A: Guías y Recursos Ergonómicos Específicos para la Industria	14
Agricultura	14
Construcción	14
Servicios de Salud.....	15
Fabricación	16
Oficinas y Estaciones de Trabajo con Computadoras	19
Administración Pública	19
Servicios.....	20
Transporte y Almacenamiento	20
Ventas Mayoreo/Menudeo	21
Apéndice B: Glosario de Terminología Ergonómica	22

¿Qué es la ergonomía?

La ergonomía es el estudio de las formas en las que se puede ayudar a las personas a trabajar de manera más eficiente y sin lesiones en su entorno. En un área de trabajo, la ergonomía ayuda a adaptar el trabajo al trabajador. La forma griega de la palabra se divide en ergo (trabajo) y nomos (leyes de). Entonces, el significado literal de la palabra ergonomía es “las leyes del trabajo”.

La ergonomía se basa en muchas otras disciplinas, tal como **la fisiología** (el estudio de los organismos vivos y sus partes), **la antropometría** (el estudio de las medidas y proporciones del cuerpo humano) y **la biomecánica** (el estudio de cómo se mueve un cuerpo vivo). Para comprender cómo adaptar el trabajo al trabajador, es fundamental comprender cómo funciona el cuerpo humano.

Una vez que hay un conocimiento de la mecánica del cuerpo, **los ergonomistas**, aquellos que están capacitados en ergonomía, ayudan a diseñar máquinas, herramientas y otros equipos que sean más fáciles y cómodos de usar. El **equipo diseñado ergonómicamente** ayuda a proteger a los trabajadores de uno o más trastornos musculoesqueléticos. Algunos ejemplos pueden incluir a cubículos que estén diseñados con superficies de trabajo ajustables para satisfacer las necesidades de altura de los trabajadores; pinzas con mangos más largos para que los trabajadores puedan aplicar más presión con menos tensión en la muñeca; o carretillas ajustables para ayudar a los empleados a mover artículos pesados mientras mantienen la espalda libre de lesiones.

Los ergonomistas también recurren a las ciencias sociales para obtener información. Las disciplinas, tal como la **psicología** (el estudio de la mente y el comportamiento) y la **sociología** (el estudio de la sociedad humana), pueden explicar las interacciones de las personas con sus áreas de trabajo y ayudar a reducir las situaciones estresantes.

Los ergonomistas desean entender cómo las personas lidian con este estrés, tanto como personas y como sociedad, para poder diseñar mejores entornos de trabajo. El estrés provoca tensión muscular, una de las muchas causas de los MSD; y los MSD causan dolor que aumenta el estrés. Los ergonomistas intentan terminar con el ciclo de las lesiones y el estrés relacionado con el trabajo y crear un área de trabajo más saludable y productiva.

Los ergonomistas también se basan en la **historia**. Los primeros trastornos ergonómicos recibieron su nombre de ocupaciones en las que las personas padecían dolencias similares. El **codo de carpintero**, por ejemplo, se refería a una inflamación del codo causada por los movimientos hacia adelante y hacia atrás al momento de usar sierras y martillos. Hoy se conoce como **codo de tenista** porque los carpinteros ahora usan pistolas de clavos y sierras eléctricas. Los jugadores de tenis, sin embargo, todavía usan **movimientos repetitivos** para balancear la raqueta durante el juego. Estos tipos de movimientos repetitivos a lo largo de la historia son los que los ergonomistas miran para ayudar a prevenir los MSD en la actualidad.



Teclado Ergonómico

¿Cuáles son algunos factores comunes de riesgo?

El área de trabajo de hoy se esfuerza por reducir el papeleo y la especialización de trabajo. La reducción del papeleo pone a las personas frente a las computadoras con más frecuencia y durante más tiempo. La especialización de trabajo también mantiene a los trabajadores en los mismos puestos de trabajo realizando los mismos trabajos día tras día. Estos factores, junto con las crecientes demandas de producción, aumentan las posibilidades de sufrir trastornos musculoesqueléticos.

Los factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos se encuentran en la mayoría de las ocupaciones, desde el sector de la construcción, fabricación, restaurantes, tiendas minoristas y oficinas. Si bien las posibilidades de sufrir lesiones en el trabajo son muchas, las siguientes actividades y condiciones de trabajo aumentan las posibilidades de sufrir trastornos musculoesqueléticos (MSDs):

- **Movimientos repetitivos**

Las metas de producción por hora o por día pueden requerir que las muñecas, los brazos, la espalda, el cuello o las rodillas del trabajador realicen movimientos repetidos a un ritmo rápido. Los movimientos repetitivos frecuentes fatigan los músculos y pueden dañar los nervios, las articulaciones y los ligamentos.

- **Fuerza excesiva**

Muchas tareas requieren momentos de fuerza excesiva o presión localizada, tal como quitar un tornillo oxidado. La fuerza requiere de esfuerzo muscular, lo cual causa fatiga y aumenta las posibilidades de desarrollar MSD.

- **Posturas incómodas**

Las posturas neutrales reducen el estrés en los músculos, tendones, nervios y huesos. Doblar, alcanzar objetos o torcer el cuello, la espalda, los brazos o las piernas puede poner los músculos y los tendones en desventaja y aumentar la probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos.

- **Vibración**

Las vibraciones de todo el cuerpo o de mano-brazo aumentan los MSD de hombros, manos y cuello. Las tareas de trabajo tal como el uso de trituradoras, lijadoras, pistolas de agujas, martillos demoledores, llaves de impacto o motosierras pueden robarle lentamente al cuerpo el flujo sanguíneo que tanto necesita y provocar lesiones en los vasos sanguíneos, los nervios o los músculos.

- **Fuerza**

El esfuerzo energético, tal como levantar, jalar, sujetar o empujar objetos pesados o incómodos, puede sobrecargar los músculos y provocar los MSD.

- **Temperaturas frías**

Las temperaturas más frías pueden aumentar la tensión muscular y reducir tanto la destreza como la sensibilidad. Los ambientes fríos también pueden hacer que un trabajador sujete una herramienta con más fuerza, restringiendo así el flujo sanguíneo o hacer que el tejido se vuelva rígido, creando de esta manera malestar y dolor.

- **Posturas estáticas**

Las posturas estáticas o estacionarias privan a los músculos del oxígeno necesario y pueden provocar fatiga y MSD. Algunos ejemplos de posturas potencialmente dañinas incluyen permanecer de pie en la misma posición durante ocho horas, sostener una herramienta de mano durante 60 minutos continuos o mantener los brazos levantados por encima de la cabeza por 30 minutos.

- **Estrés de contacto**

El estrés de contacto es el resultado del roce constante entre superficies duras o afiladas y el tejido sensible del cuerpo, generalmente en los dedos, las palmas de las manos, los muslos o los pies. La presión localizada que ejerce el estrés de contacto en un área del cuerpo puede reducir el flujo sanguíneo, la función nerviosa y el movimiento de tendones y músculos.

¿Cuáles son algunos de los trastornos musculoesqueléticos más comunes?

Tal como se mencionó anteriormente, los MSD están asociados con altos costos para los empleadores, debido al ausentismo, la pérdida de productividad, el aumento de los servicios de salud, la discapacidad y las reclamaciones de compensación para trabajadores. A continuación se muestran algunos ejemplos de los MSD más comunes que están relacionados con el trabajo:

Síndrome del túnel carpiano (Carpal Tunnel Syndrome -CTS, por su nombre y siglas en inglés)

El Departamento de Trabajo de los Estados Unidos define el CTS como un trastorno del sistema nervioso periférico. El CTS es la compresión del nervio mediano en la muñeca, lo que resulta en entumecimiento, hormigueo, debilidad o atrofia muscular en la mano y los dedos.

- El CTS afecta hasta 1.9 millones de personas en los Estados Unidos. Se estima que cada año se realizan entre 300,000 y 500,000 cirugías para corregir esta afección.³
- El CTS es el trastorno musculoesquelético de las extremidades superiores más caro en los Estados Unidos, con costos que superan los \$2 mil millones al año.⁴
- Dos grupos ocupacionales representan más del 70% de todos los casos de CTS:

1) operadores, fabricantes y trabajadores; y 2) apoyo técnico, comercial y administrativo.⁵

Lesión de espalda y dolor de espalda

Los síntomas de la espalda se encuentran entre las 10 principales razones para las visitas médicas en los Estados Unidos.⁵

- En el 2019, la Oficina de Estadísticas Laborales (Bureau of Labor Statistics, por su nombre en inglés) reportó 136,190 casos de lesiones en la espalda que involucraron días fuera del trabajo.⁶
- Dos grupos ocupacionales representaron casi el 52% de todos los casos de las lesiones en la espalda: 1) el transporte y movimiento de materiales (28%); y 2) la industria de servicios (24%).⁷

Artritis

El término artritis es usado para describir más de 100 enfermedades reumáticas y MSD que afectan las articulaciones, los tejidos que rodean las articulaciones y otros tejidos que los conectan. La pauta, la gravedad y la ubicación de los síntomas pueden variar según la forma específica de la enfermedad. Cuarenta y seis millones de personas en los Estados Unidos informan haber recibido un diagnóstico de artritis u otras afecciones reumáticas.⁸ La artritis es la causa más común de discapacidad en los Estados Unidos. Dos tercios de las personas con artritis tienen menos de 65 años.⁹

³Centros de Control y Prevención de Enfermedades. Promoción de la Salud en el Área de Trabajo. "Trastornos Musculoesqueléticos y Ergonomía Relacionados con el Trabajo". Página web. <https://www.cdc.gov/workplacehealthpromotion/health-strategies/musculoskeletal-disorders/index.html>. Consultado el 25 de marzo de 2021.

⁴Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos, Institutos Nacionales de Salud. "Síndrome del Túnel Carpiano: Una Actualización para el Médico de Cabecera". Sitio web. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6874691/>. Consultado el 25 de marzo de 2021.

⁵Centros de Control y Prevención de Enfermedades. Promoción de la Salud en el Área de Trabajo. "Trastornos Musculoesqueléticos y Ergonomía Relacionados con el Trabajo". Página web. <https://www.cdc.gov/workplacehealthpromotion/health-strategies/musculoskeletal-disorders/index.html>. Consultado el 25 de marzo de 2021.

⁶Oficina de Estadísticas Laborales de los Estados Unidos. Perfiles de Lesiones/Enfermedades Ocupacionales y Lesiones Fatales, Números de Casos y Demográficos, 2019, Todos los Estados Unidos, Parte del Cuerpo, Espalda, Incluyendo la Columna Vertebral y la Médula Espinal, Industria Privada. Sitio web. <https://data.bls.gov/gqt/ProfileData>. Consultado el 25 de marzo de 2021.

⁷Oficina de Estadísticas Laborales de los Estados Unidos. Perfiles de Lesiones/Enfermedades Ocupacionales y Lesiones Fatales, Números de Casos y Demográficos, 2019, Todos los Estados Unidos, Parte del Cuerpo, Espalda, Incluyendo la Columna Vertebral y la Médula Espinal, Industria Privada. Sitio web. <https://data.bls.gov/gqt/ProfileData>. Consultado el 25 de marzo de 2021.

⁸Centros de Control y Prevención de Enfermedades. MMWR Weekly, "Prevalencia y Causas Más Comunes de Discapacidad entre Adultos - Estados Unidos, 2005". Página web. <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5816a2.htm>. Consultado el 25 de marzo de 2021.

⁹Biblioteca Nacional de Medicina, Centro Nacional de Información Biotecnológica. "Estimaciones de la Prevalencia de Artritis y Otras Afecciones Reumáticas en los Estados Unidos. Parte I." Sitio web. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18163481/>. Consultado el 25 de marzo de 2021.

Ciertas ocupaciones, tal como la minería, la construcción, la agricultura y los sectores de la industria de servicios, están asociadas con un aumento de la artritis, específicamente la **osteoartritis**.¹⁰ La osteoartritis es un tipo de artritis causada cuando el cartílago protector que amortigua los extremos de los huesos de una persona se desgasta con el tiempo. Las características comunes de estas ocupaciones son tareas físicamente exigentes y de trabajo pesado, tal como levantar o transportar cargas pesadas, exposición a vibraciones y largos períodos de trabajo en posturas incómodas o no naturales, tal como estar arrodillado o gatear.

¿Qué se puede hacer para prevenir los MSD?

Ya sea que se trate de cambiar de posición, levantar objetos de forma correcta o tomar los descansos adecuados, todos pueden hacer algo para prevenir los MSD. Los siguientes principios ergonómicos comunes pueden reducir los riesgos de MSD y pueden adaptarse fácilmente en todas las organizaciones y áreas de trabajo:

- **Mantenga una postura neutra**

Una postura neutra representa la postura natural que el cuerpo quiere adoptar. Una línea recta puede trazarse desde la oreja a través del hombro, las caderas, las rodillas y los tobillos cuando la persona está de pie en una postura neutra. Las superficies de trabajo al nivel de la cintura evitan que el empleado alcance objetos por encima o por debajo del rango medio del cuerpo. Para ayudar, coloque los artículos, lo más que sea posible, en una posición que mantenga los codos doblados en un ángulo de aproximadamente 90 grados. Mientras esté sentado, trate de mantener la espalda recta y las rodillas dobladas paralelas a las caderas con los pies apoyados en el suelo. Las estaciones de trabajo y las oficinas deben de diseñarse teniendo en cuenta la

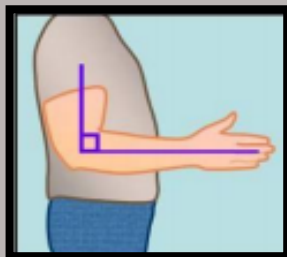
posición neutra del cuerpo.

- **Evite la repetición excesiva**

Una de las principales causas de CTS, tendinitis y otros MSD es la repetición excesiva. Existen varias formas de evitar los movimientos repetitivos mientras trabaja. De ser posible, intente no realizar la misma tarea todo el día. Varíe las rutinas de trabajo y cuando sea posible, tome descansos cortos cada 20 a 30 minutos. Si se realizan las mismas tareas todos los días, intente completarlas en una secuencia diferente. La clave para evitar la repetición excesiva es no sentarse o hacer las mismas cosas durante horas y horas.

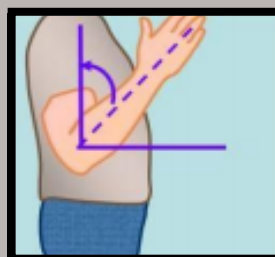
Para los empleados que pasan la mayor parte del tiempo frente a una computadora, considere usar un teclado y ratón ergonómicos o una almohadilla con soporte para la muñeca, para evitar que las muñecas se doblen hacia arriba o de lado a lado. Cambie a menudo las empuñaduras de las tabletas y de los teléfonos móviles. Alterne entre el pulgar y los dedos al enviar mensajes de texto. Utilice una opción de manos libres tanto como sea posible.

Postura Neutral

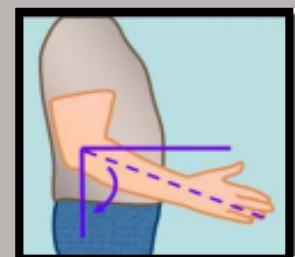


Posturas Incómodas

Flexión del Codo



Extensión del Codo

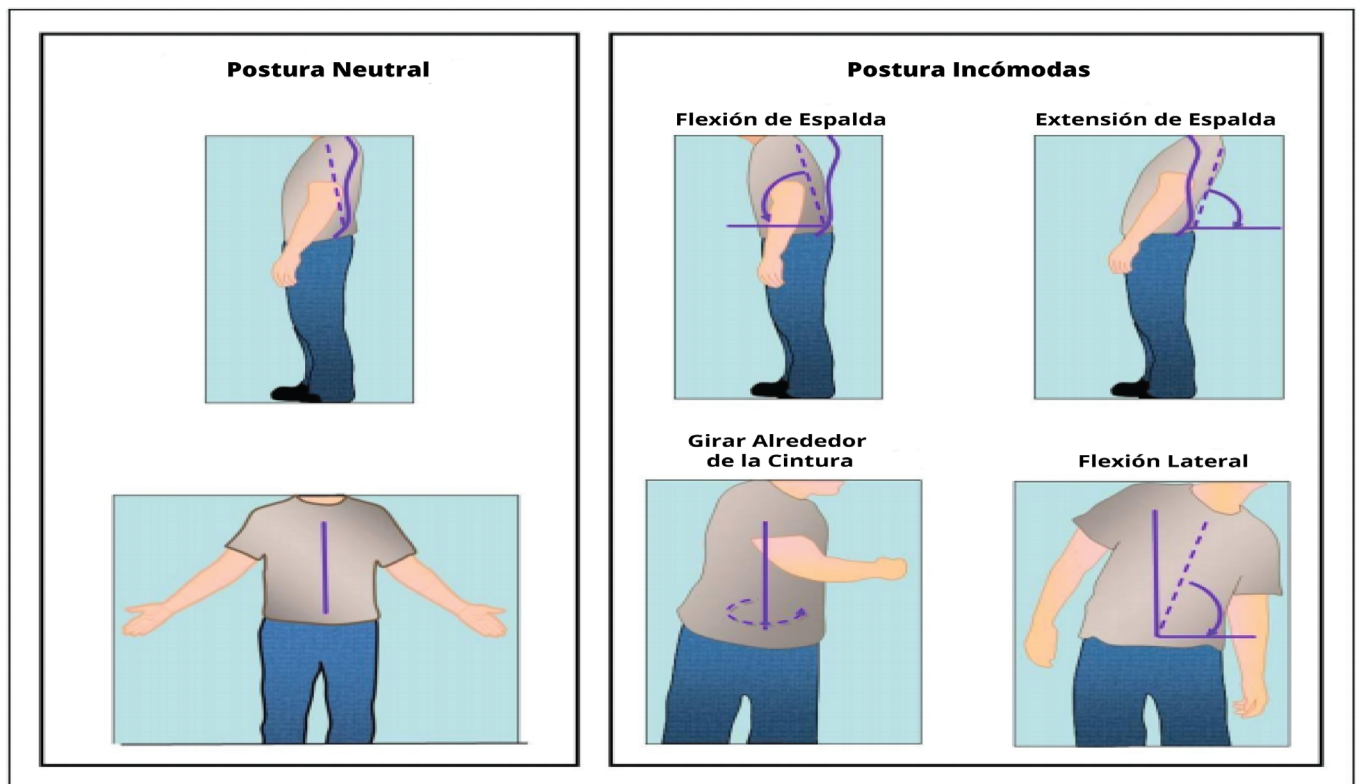
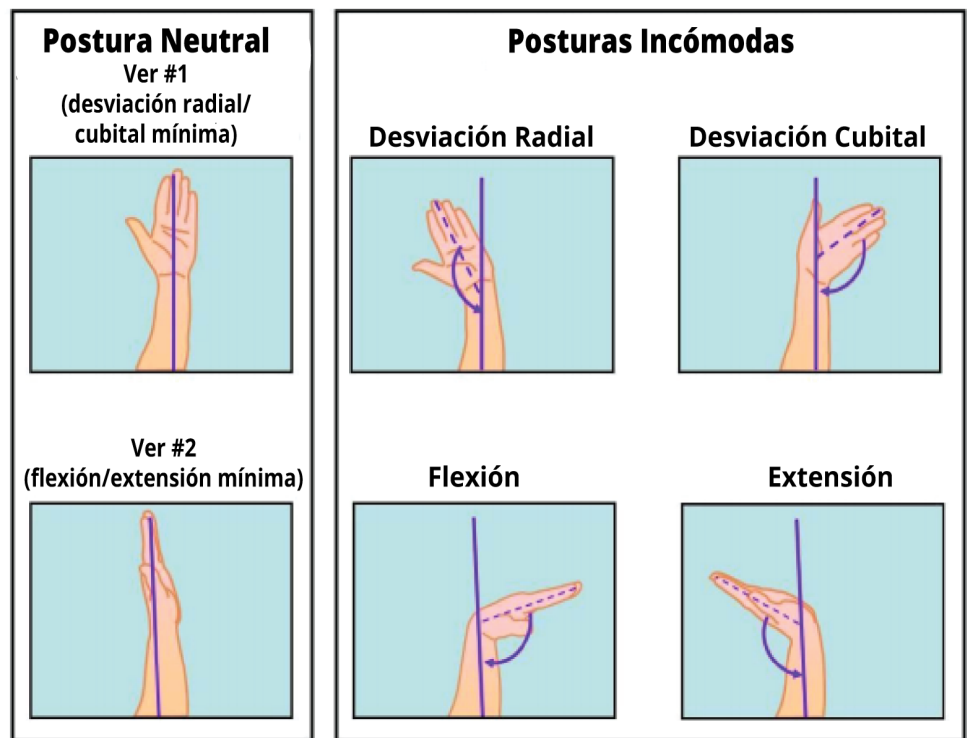


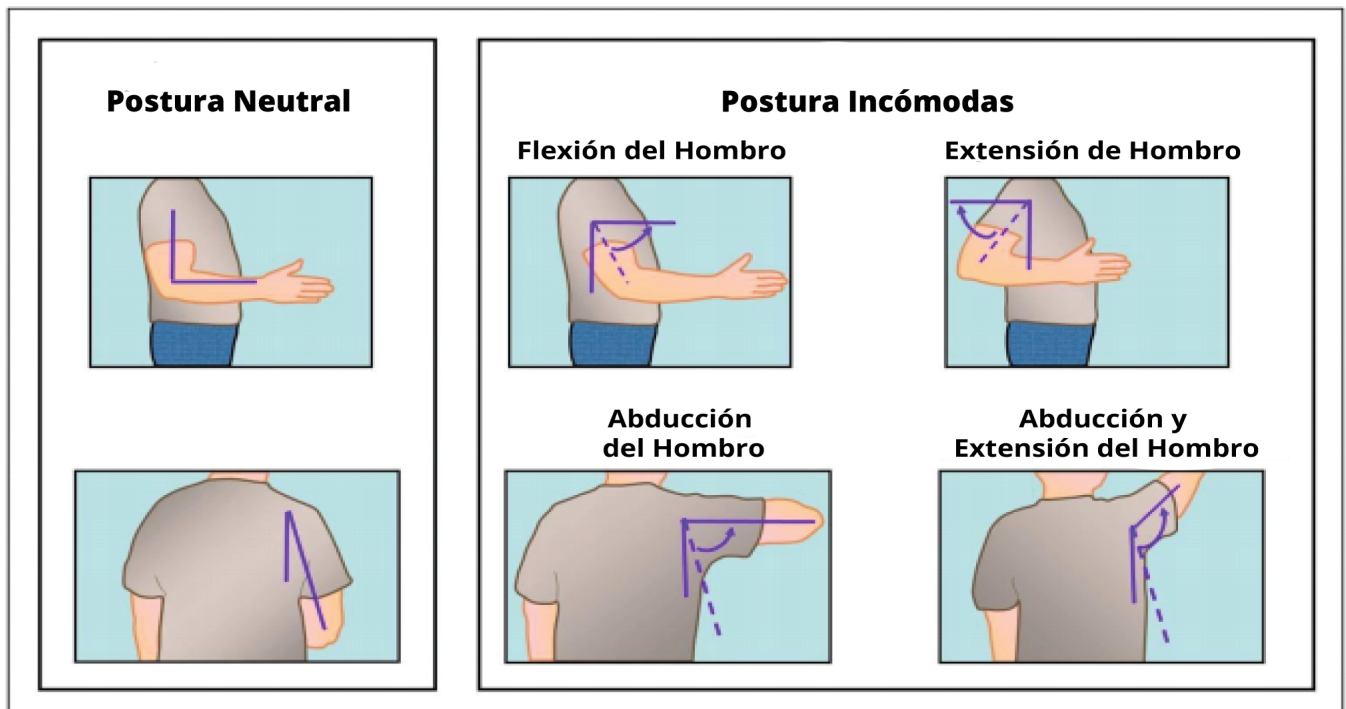
¹⁰ Institutos Nacionales de Salud. Medicina Ocupacional y Ambiental, "Osteoartritis Primaria de Cadera, Rodilla y Mano en Relación con la Exposición Ocupacional". Sitio web. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1740886/>. Consultado el 25 de marzo de 2021.

- **Ajuste las superficies de trabajo**

Ya sea de pie o sentado, es necesario que las superficies de trabajo animen a las personas a mantener una postura neutral. La superficie de trabajo debe de estar a la altura de la cintura, evitando que el trabajador se incline o tenga que levantar los hombros para alcanzar un objeto. Una estación de trabajo que se adapta a una persona puede poner a otro trabajador en una postura incómoda. Las superficies de trabajo ajustables son la mejor opción para permitir que diferentes

personas trabajen en la misma estación de trabajo. Si no es posible contar con estaciones de trabajo ajustables, ajuste la estación para los empleados más altos y proporcione plataformas o banquillos para los empleados más bajos. Si existe más de una estación en la compañía, ajuste una de ellas a un nivel más alto que la otra y asigne empleados a la estación apropiada. La idea es mantener la postura más neutral posible y mantener a los empleados trabajando en una posición vertical.





- **Evite estirarse para alcanzar objetos**

La bursitis es la inflamación de la bursa, un saco lleno de líquido o una cavidad similar a un saco que funciona como un amortiguador para reducir la fricción entre los tejidos corporales. La bursitis en el hombro puede resultar de un trabajo repetitivo con los brazos estirados o extendidos. Estirarse también ejerce presión sobre la espalda incluso cuando los artículos más livianos son levantados repetidamente. Siempre coloque cerca las herramientas y los artículos que más se utilizan. Del mismo modo, coloque los artículos más pesados cerca y junto del rango medio del cuerpo. Esta práctica reduce la tensión en la espalda y en los hombros al momento de levantar objetos. Una estación de trabajo organizada ergonómicamente puede aliviar muchas lesiones en los hombros y en la parte superior de la espalda.

- **Controle los factores ambientales**

Los empleados que trabajan en ambientes fríos, tal como en las plantas emparadoras de carne o en almacenes refrigerados, deben de recibir equipo de protección personal (personal protective equipment -PPE, por

su nombre y siglas en inglés) sin costo y capacitación sobre su uso adecuado. También es fundamental en los ambientes fríos que los empleados cuenten con las herramientas adecuadas para el clima, tal como las que tienen mangos antideslizantes. Controle los factores ambientales siempre que sea posible y suministre el equipo adecuado para operar de manera segura donde los factores no pueden controlarse.

- **Reduzca la fatiga visual**

Tener muy poca o demasiada luz puede causar fatiga visual. Suministre iluminación de trabajo a las áreas y oficinas con poca iluminación. La iluminación adicional también puede reducir resbalones, tropiezos y caídas. Deje que los ojos descansen con regularidad especialmente si mira fijamente a la pantalla de una computadora durante horas. Mirar a una pantalla digital durante períodos prolongados cada día puede provocar dolores de cabeza, visión borrosa y sequedad en los ojos. Utilice la regla de 20-20-20 para aliviar la fatiga visual digital: cada 20 minutos, mire a 20 pies de distancia durante 20 segundos. Utilice luz natural cuando sea posible. Coloque el monitor de modo que el empleado no mire hacia la luz del sol ni tampoco la mire directamente desde atrás del monitor.

- **Levante objetos adecuadamente**

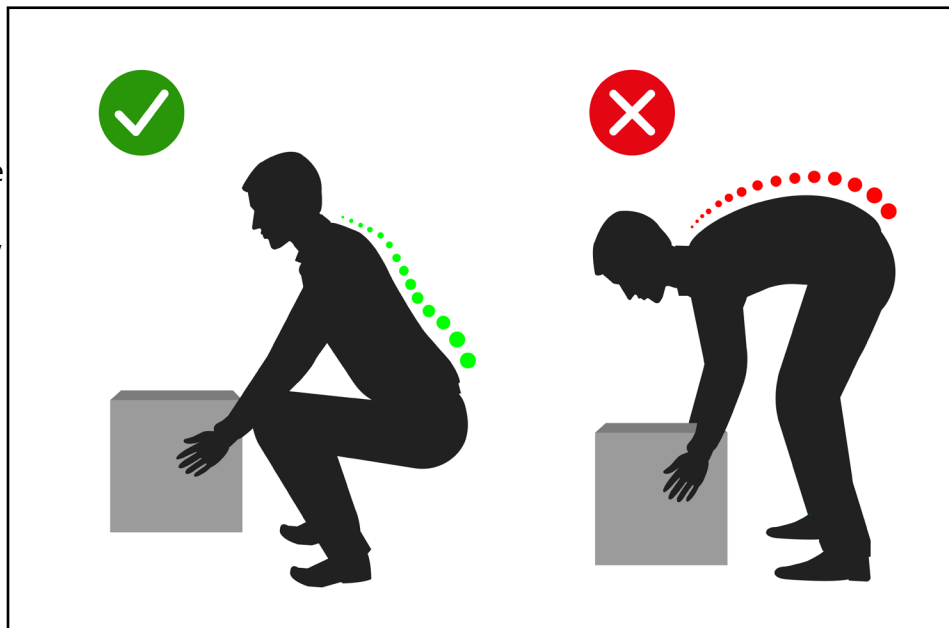
Existen dos tipos básicos de lesiones en la espalda. El primer tipo, que normalmente no se clasifica como MSD, es el resultado de los resbalones, tropiezos y caídas. El segundo tipo incluye distensiones de la espalda causadas por un levantamiento inadecuado. Estos MSD se producen cuando los empleados no utilizan las técnicas adecuadas para levantar objetos o no utilizan correctamente el equipo para levantar las cargas pesadas. Muchas compañías

tienen un Programa de Prevención para las Lesiones de la Espalda. Aun así, pasos como el uso de contenedores que contengan menos cantidades de producto o cajas con agarraderas pueden ayudar a poner menos tensión en la espalda. A menudo, los proveedores y los distribuidores prefieren los paquetes en contenedores más pequeños para mantener más segura la espalda de sus empleados. Además, siempre proporcione suficientes carretillas, carritos y plataformas rodantes, junto con la capacitación sobre cómo [levantar de manera segura](#) y el [manejo adecuado de la carga al usar carretillas industriales](#).

- **Tómese su tiempo para recuperarse**

La recuperación es una parte esencial para prevenir los MSD. Un método para la prevención consiste en dar tiempo para que el cuerpo se recupere aprovechando los descansos programados. Realizar incluso pequeños estiramientos hace que la sangre fluya de regreso a las partes del cuerpo que han estado inmóviles. El estiramiento también aumenta la movilidad y la flexibilidad de las articulaciones.

Los micro descansos son pausas breves de 20 a 30 segundos en las que los empleados pueden detener las tareas de trabajo y



estirarse. Se recomiendan aproximadamente cada 15 minutos, especialmente en los trabajos con tareas repetitivas. Los micro descansos permiten que el cuerpo descanse del trabajo repetitivo o extenuante sin alejar al empleado de la tarea. Incluso en pequeñas cantidades, los descansos permiten que el cuerpo comience a sanar del estrés y de las lesiones menores del día.

El estrés emocional, que también causa tensión muscular, puede resultar en MSD. Los incentivos de la compañía diseñados para modificar los comportamientos individuales, tal como los programas de ejercicios y estiramientos para los empleados, ayudan a aliviar el estrés. Dormir lo suficiente también permite que el cuerpo se recupere y puede ser un medio eficaz para reducir los MSD.

- **Comprenda los factores de riesgo**

El primer paso para reducir los MSD es encontrar los problemas antes de que se conviertan en asuntos de gravedad. Al conocer los factores de riesgo que se hablaron anteriormente (vibración excesiva, movimientos repetitivos, posturas incómodas, temperaturas extremas, levantar objetos pesados y el sobreesfuerzo) pueden facilitar la detección de peligros. Capacite a los empleados para minimizar estos peligros y pensar de manera ergonómica.

- **Conozca las señales**

Comprender las señales y los síntomas de los MSD comunes: entumecimiento y hormigueo en las extremidades, especialmente en los dedos, que dura más de 24 horas, o malestar que le impida dormir bien durante la noche. Asegúrese que los empleados comprendan la importancia de recibir atención médica inmediata y no ignorar el dolor y atribuirlo a las molestias habituales del trabajo. Al detectar los trastornos musculoesqueléticos en las etapas iniciales, los empleadores pueden evitar costosas reclamaciones de compensación para trabajadores; y los empleados pueden evitar periodos largos y dolorosos de recuperación.

¿Cómo pueden proteger los empleadores a los trabajadores?

Los empleadores son responsables de proporcionar un área de trabajo segura y saludable para sus trabajadores. En el área de trabajo, el número y la gravedad de los MSD que resultan del esfuerzo físico excesivo, y sus costos asociados, pueden reducirse sustancialmente aplicando principios ergonómicos.

La implementación de los procesos ergonómicos reduce el riesgo de desarrollar MSD, especialmente en las industrias de alto riesgo tal como la industria de la construcción, procesamiento de alimentos, extinción de incendios, trabajos de oficina, servicios de salud, transporte y almacenamiento. Los siguientes son elementos importantes del proceso ergonómico:

- **Proporcionar apoyo administrativo**

Un fuerte compromiso por parte de la administración de la compañía es fundamental para el éxito general del proceso ergonómico. La administración de la compañía debe definir las metas y proporcionar objetivos claros, discutirlos con sus trabajadores, asignar responsabilidades a los miembros designados del personal y comunicarse claramente con la fuerza laboral.

- **Involucrar a los trabajadores**

Involucre directamente a los trabajadores en las evaluaciones ergonómicas, desarrollo e implementación de soluciones. Los trabajadores pueden:

- ◇ identificar y proporcionar importante información sobre los peligros en sus áreas de trabajo;

- ◇ ayudar en el proceso ergonómico expresando sus inquietudes y sugerencias para reducir la exposición a factores de riesgo; y
- ◇ evaluar la efectividad de los cambios realizados.

- **Proporcionar capacitación**

La capacitación es un elemento fundamental en el proceso ergonómico. Esto garantiza que los trabajadores conozcan la ergonomía y sus beneficios, estén informados sobre las inquietudes relacionadas con la ergonomía en el área de trabajo y comprendan la importancia de reportar los primeros síntomas de los MSD.

- **Identificar problemas**

Un paso importante en el proceso ergonómico es identificar y evaluar los problemas ergonómicos en el área de trabajo antes de que resulte en un MSD.

- **Animar a que se notifiquen rápidamente los síntomas de MSD**

El reporte rápido puede acelerar el proceso de evaluación y mejoras del trabajo, ayudar a prevenir lesiones futuras y reducir la cantidad de tiempo perdido y las reclamaciones de compensación para trabajadores.

- **Implementar soluciones para controlar los riesgos**

Muchas posibles soluciones se pueden implementar para reducir, controlar o eliminar los MSD en el área de trabajo. Implementar cambios en el área de trabajo, el establecimiento de procesos eficientes y el uso de PPE reduce la exposición a factores de riesgo relacionados con la ergonomía.

- **Evaluar el progreso**

Es requerido que se lleven a cabo periódicamente procedimientos de evaluación y medidas correctivas para evaluar la efectividad del proceso ergonómico y asegurar su éxito a largo plazo. A medida en que el proceso ergonómico está en desarrollo, las evaluaciones deben de incluir y determinar si se han cumplido los objetivos y si las soluciones ergonómicas implementadas reducen las lesiones.

Apéndice A: Guías y Recursos Ergonómicos Específicos para la Industria

Los siguientes recursos se compilan de varias agencias gubernamentales, organizaciones y asociaciones industriales. Si bien no existe un estándar de ergonomía único que lo abarque todo, muchas organizaciones se han unido para proporcionar información, herramientas y guías para promover la práctica de la ergonomía en el área de trabajo. Haga clic en los enlaces en color azul para obtener más información.

I. Agricultura

- **[Ergonomía para los Trabajadores Agrícolas \(Soluciones Simples de NIOSH\)](#)**
La agricultura es un trabajo duro. Este folleto creado por NIOSH ofrece consejos de ergonomía y estrategias de intervención temprana para reducir las lesiones en el trabajo relacionadas con la agricultura.
- **[Manejo Manual en la Agricultura](#)**
Esta página del sitio web de Ejecutivo de Salud y Seguridad (Health and Safety Executive, por su nombre en inglés) proporciona información sobre el manejo manual en la industria agrícola.

II. Construcción

- **[Construcción con Concreto, Hojas de Recomendaciones Ergonómicas de LHSFNA](#)**
Este recurso del Fondo de Salud y Seguridad de los Trabajadores de Norteamérica (Laborers Health and Safety Fund of North America, por su nombre en inglés) proporciona folletos y hojas de recomendaciones para la construcción y diversos oficios. (¡También incluye versiones en español!)
- **[Prácticas Adecuadas de Ergonomía en la Industria de la Construcción](#)**
La construcción es una industria con una alta tasa de trastornos musculoesqueléticos (MSD). Esta guía de la Oficina de Compensación para Trabajadores de Ohio (Ohio Bureau of Workers' Compensation, por su nombre en inglés) proporciona prácticas adecuadas de ergonomía para la construcción.
- **[Herramienta de Capacitación Electrónica de OSHA para los Contratistas Eléctricos](#)**
La herramienta de capacitación electrónica (eTool, por su nombre en inglés) de OSHA describe los peligros comunes que pueden encontrar los contratistas eléctricos y las posibles soluciones para estos peligros.
- **[Ergonomía para los Trabajadores de la Construcción \(Soluciones Simples de NIOSH\)](#)**
Creado por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (National Institute for Occupational Safety and Health -NIOSH, por su nombre y siglas en inglés), este folleto está dirigido a los trabajadores de la construcción, sindicatos, supervisores, contratistas, especialistas en seguridad, gerentes de recursos humanos, y cualquier persona interesada en sitios seguros de construcción.
- **[Guía para Seleccionar las Herramientas de Mano](#)**
Este folleto es un esfuerzo conjunto entre la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional de California (California Occupational Safety and Health Administration - Cal/OSHA, por su nombre y siglas en inglés), el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional -NIOSH), y los Centros para el Control

y la Prevención de Enfermedades (Centers for Disease Control and Prevention -CDC, por su nombre y siglas en inglés). Está diseñado para ayudar a la compañía a seleccionar o comprar las mejores herramientas de mano con diseño ergonómico.

- **[Cómo Reducir las Distensiones y las Torceduras en la Construcción a Través de la Participación y Aporte de los Trabajadores](#)**

Este es un manual proporcionado por el Centro de Investigación y Capacitación para la Construcción (Center for Construction Research and Training, por su nombre en inglés) para guiar a los contratistas al momento de usar el aporte de los trabajadores para diseñar un programa para reducir las distensiones y las torceduras en el trabajo y utiliza ejemplos de construcción de andamios.

III. Servicios de Salud

Laboratorios

- **[Ergonomía en los Laboratorios](#)**

Todos los entornos de trabajo requieren que la persona interactúe con sus alrededores. En un laboratorio, la buena ergonomía a menudo se sacrifica por la eficiencia experimental. Estos artículos de UCLA Ergonomics tratan temas ergonómicos relacionados directamente con el entorno del laboratorio.

- **[Diapositivas para la Capacitación de la Ergonomía en los Laboratorios](#)**

Este programa de capacitación interactivo de la Universidad de California en San Diego proporciona un enfoque práctico para mejorar la comodidad en los entornos de investigación.

- **[Ergonomía en el Laboratorio de la UCLA](#)**

Esta página del sitio web de la UCLA contiene artículos que tratan temas ergonómicos relacionados directamente con los entornos de laboratorio.

Cuidado a Largo Plazo

- **[Herramienta de Capacitación Electrónica de OSHA sobre las Casas de Reposo](#)**

Muchos trabajos en las casas de reposo (nursing homes, por su nombre en inglés) requieren tareas considerables de levantamiento y otras labores físicas extenuantes. Históricamente, el índice de lesiones para los trabajadores en estos establecimientos es el doble del índice de lesiones para todos los trabajadores a tiempo completo en otras ocupaciones. Esta herramienta electrónica de OSHA está diseñada para ayudar a los empleadores y a los empleados a identificar y controlar los peligros asociados con las casas de reposo y los establecimientos de atención residencial.

- **[Guías de OSHA para las Casas de Reposo](#)**

OSHA emitió una guía de ergonomía para la industria de las casas de reposo el 13 de marzo de 2003. Para desarrollar las guías, OSHA repasó las prácticas de ergonomía existentes y los programas, programas estatales de OSHA e información científica disponible. OSHA también se reunió con las partes interesadas para recopilar información sobre los problemas ergonómicos presentes en el entorno de las casas de reposo y las prácticas que se han utilizado con éxito en la industria.

- **[Cómo Elevar y Mover de Manera Segura a los Residentes de las Casas de Reposo](#)**

Esta guía de OSHA está destinada para los propietarios de las casas de reposo, así como para los administradores, gerentes enfermeras, profesionales de seguridad y salud y para los trabajadores que están interesados en establecer un programa para elevar a los residentes de manera segura.

- **Cuidado Prolongado, Prácticas Adecuadas de Ergonomía**
Esta guía de la Oficina de Compensación para Trabajadores de Ohio proporciona las prácticas adecuadas de ergonomía para un establecimiento de cuidado prolongado.

IV. Manufactura

- **Manufactura, Prácticas Adecuadas de Ergonomía**
Este folleto de la Oficina de Compensación para Trabajadores de Ohio proporciona las mejores prácticas de ergonomía para la industria manufacturera (fabricación).
- **Industria de la Manufactura, Manejo Manual**
Esta guía de WorkSafe Nueva Zelanda brinda consejos específicos y ejemplos bien ilustrados sobre cómo se pueden evitar las lesiones por el manejo manual en la industria manufacturera.
- **Manufactura: Cómo Prevenir las Lesiones Musculoesqueléticas**
Esta publicación de WorkSafe BC se produjo para los trabajadores y para los profesionales de salud y seguridad como una guía en sus rutinas diarias de trabajo o para sus inspecciones en el sitio de trabajo. También pueden consultar o utilizar la información contenida en este documento para asistirlos al momento de llevar a cabo sus funciones y responsabilidades de salud y seguridad ocupacional.

Industria Textil

- **Manual de Ergonomía para la Industria del Vestido**
Las investigaciones muestran que los operadores de máquinas de coser enfrentan un riesgo sustancialmente mayor de sufrir dolor muscular y lesiones que los trabajadores en otros trabajos. Los estudios también muestran que la frecuencia de las lesiones persistentes de cuello y hombros aumenta con los años de empleo. Este manual del Sindicato de Oficios de Agujas (Union of Needle Trades, por su nombre en inglés), Empleados Industriales y Textiles, el Instituto de Trabajo y Salud y las Clínicas de Salud Ocupacional para Trabajadores de Ontario, Inc, proporcionan información sobre la ergonomía para la industria textil.
- **Herramienta de Capacitación Electrónica de OSHA para las Actividades de Costura**
Los trabajadores involucrados en las actividades de costura, tal como la fabricación de prendas de vestir, zapatos y tapicería de aviones o automóviles, pueden estar en riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos (MSD). Se han documentado lesiones relacionadas con la costura en áreas de estaciones de costura, en la realización de trabajos delicados o trabajos con tijeras y el manejo de materiales, entre otros. Esta herramienta electrónica de OSHA proporciona ejemplos de soluciones ergonómicas específicas para la industria de la costura.
- **Industria Textil, Manejo Manual**
Esta guía del Ejecutivo de Salud y Seguridad está dirigida a los fabricantes y a los trabajadores de la industria textil, incluyendo al personal de almacenes y de entrega. La guía destaca algunos problemas comunes con el manejo manual y sugiere posibles soluciones.

Procesamiento de alimentos

- **[Guías para la Administración del Programa de Ergonomía para las Plantas Empacadoras de Carne](#)**
Este documento completo de OSHA proporciona guías del programa de ergonomía para las plantas empacadoras de carne.
- **[Procesamiento de Alimentos, Ergonomía en Acción](#)**
Ergonomía en Acción: Una Guía de las Prácticas Adecuadas para la Industria del Procesamiento de Alimentos, del Servicio de Consulta de Cal/OSHA, Unidad de Investigación y Educación, División de Seguridad y Salud Ocupacional, Departamento de Relaciones Industriales de California fue escrito para brindar a los gerentes, supervisores de “primera línea” y al personal de mantenimiento de las instalaciones orientación en general sobre cómo reducir los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo.
- **[Herramienta de Capacitación Electrónica de OSHA para el Procesamiento Avícola](#)**
Esta herramienta electrónica de OSHA proporciona factores de riesgo ergonómicos comunes y métodos de control para la industria procesadora de aves.
- **[Prevención de Lesiones Musculoesqueléticas en el Procesamiento Avícola](#)**
Este documento completo de OSHA proporciona guías del programa de ergonomía para las plantas para el procesamiento de aves.
- **[Industria de la Carne Roja, Manejo Manual](#)**
El recurso de WorkSafe Victoria proporciona una guía práctica sobre una gama de soluciones para el control de riesgos que se utilizan actualmente en las áreas de trabajo en Victoria. WorkSafe anima a todos los involucrados en la industria del procesamiento de carnes rojas a leer esta publicación y a tomar medidas para implementar soluciones para controlar el riesgo siempre que sea razonablemente posible.

Fundidoras

- **[Soluciones para la Prevención de Lesiones Musculoesqueléticas en las Fundidoras](#)**
Esta publicación de OSHA presenta soluciones ergonómicas para los trabajadores de fundidoras para reducir los trastornos musculoesqueléticos que son causados por las tareas físicamente exigentes que son realizadas durante las operaciones de fundición.

Fabricación de Muebles

- **[Guía Voluntaria de Ergonomía para la Industria de Fabricación de Muebles](#)**
Muchas compañías de la industria de fabricación de muebles han realizado un esfuerzo sustancial para reducir las lesiones relacionadas con el trabajo debido al levantamiento de objetos pesados, movimientos repetitivos, posturas de trabajo incómodas y estáticas, vibración y otros factores de estrés ergonómicos reconocidos. Los resultados logrados por estas compañías demuestran que existen formas efectivas y accesibles para proteger a los empleados de la industria del mueble en contra de lesiones mientras se mantiene la productividad, calidad y la moral de los empleados. La Guía de Ergonomía Voluntaria para la Industria de Fabricación de Muebles está diseñada para guiar a los fabricantes de muebles a través del proceso y desarrollo de un programa efectivo de ergonomía.

Fabricación de Plásticos

- **[Prácticas Adecuadas de Ergonomía para la Fabricación de Plásticos](#)**

Este recurso de la Oficina de Compensación para Trabajadores de Ohio proporciona las prácticas adecuadas para la fabricación de plásticos.

Productos Farmacéuticos

- **[Ergonomía en la Industria Farmacéutica](#)**

Esta página de recursos del sitio web Ejecutivo de Salud y Seguridad proporciona una gran cantidad de información y recursos para la industria farmacéutica.

Industria de la Impresión

- **[Manejo Manual en la Industria de la Impresión](#)**

Esta página del sitio web de Ejecutivo de Salud y Seguridad proporciona una gran cantidad de recursos para el manejo manual en la industria de la imprenta.

- **[Herramienta Electrónica de OSHA para la Industria de la Impresión](#)**

Los trabajadores involucrados en los procesos de impresión pueden correr el riesgo de desarrollar MSD debido a las actividades del área de trabajo, lo que los obliga a trabajar fuera de sus capacidades físicas. Los MSD son un problema grave, ya que pueden aumentar la cantidad de días de trabajo que son perdidos por empleados, y también puede aumentar los costos de seguros, aumentar los costos de capacitación y personal y reducir la eficiencia y la calidad operativa.

Las mejoras ergonómicas suelen ser simples y obvias, pero generalmente justifican los recursos gastados incluso si requieren un esfuerzo significativo. Una buena ergonomía es un buen negocio. Esta herramienta electrónica de OSHA es un producto de OSHA y de Graphics Arts Coalition Alliance.

Astilleros

- **[Intervenciones Ergonómicas en Astilleros](#)**

Debido a los altos índices de lesiones y enfermedades en las industrias de construcción de buques, reparación de embarcaciones y desmantelamiento de embarcaciones, se realizó un estudio de investigación para comprender la relación entre estos altos índices señalados en los registros de OSHA 200 y los factores de riesgo asociados en el trabajo. Una vez que se entendió mejor esta asociación, se desarrollaron estrategias efectivas de intervención ergonómica para reducir estas lesiones y enfermedades en forma de prácticas industriales adecuadas. El propósito de esta página del sitio web de OSHA es presentar soluciones ergonómicas efectivas de varios astilleros que se implementaron para abordar inquietudes ergonómicas específicas.

- **[Guías para los Astilleros \(OSHA\)](#)**

Este documento de OSHA proporciona guías de ergonomía y prevención de lesiones para los astilleros.

Productos de Madera

- [Herramienta Electrónica de OSHA para Productos de Madera en Aserraderos: Manejo, Clasificación y Almacenamiento de Troncos](#)

Este manual es una herramienta de trabajo desarrollada a través del trabajo, las empresas y el Departamento de Trabajo e Industrias (Department of Labor and Industries, por su nombre en inglés). Fue creado para ayudar a los operadores, supervisores y trabajadores de las fábricas a encontrar factores de riesgo en los trabajos de aserradero que se conoce que causan MSD. Esto puede ayudar a los molinos a reducir la exposición una vez que se hayan encontrado estos factores de riesgo.

V. Oficinas y Estaciones de Trabajo con Computadoras

- [Ergonomía en la Oficina](#)

Esta publicación proporcionada por el Departamento de Seguros de Texas, División de Compensación para Trabajadores, Sección de Seguridad en el Área de Trabajo proporciona guías ergonómicas para que la oficina reduzca las lesiones que son causadas por las estaciones de trabajo que están diseñadas incorrectamente, procedimientos de trabajo y otros factores que disminuyen la efectividad de una organización.

- [Herramienta Electrónica de OSHA para la Ergonomía en Estaciones de Trabajo con Computadoras](#)

Este manual es una herramienta de trabajo desarrollada a través del trabajo, las empresas y el Departamento de Trabajo e Industrias (Department of Labor and Industries, por su nombre en inglés). Fue creado para ayudar a los operadores, supervisores y trabajadores de las fábricas a encontrar factores de riesgo en los trabajos de aserradero que se conoce que causan MSD. Esto puede ayudar a los molinos a reducir la exposición una vez que se hayan encontrado estos factores de riesgo.

- [Guía Interactiva de Ergonomía en la Oficina](#)

Este curso proporcionado por el Departamento de Trabajo e Industria del Estado de Washington (Washington State Department of Labor and Industry, por su nombre en inglés) es una guía interactiva para ajustar la estación de trabajo y la computadora móvil.

- [Guías de Ergonomía para Organizar una Estación de Trabajo con Computadora](#)

Crear una buena organización de trabajo ergonómica es importante para proteger la salud de los empleados. Los siguientes 10 pasos de la Red de Ergonomía de la Universidad de Cornell (Cornell University Ergonomics Web, por su nombre en inglés) resumen las cosas que la mayoría de los ergonomistas están de acuerdo que son importantes. Seguir estos 10 pasos puede ayudar a mejorar la organización del trabajo.

- [Ajustes de la Estación de Trabajo para Mayor Comodidad y Seguridad](#)

Esta publicación proporcionada por el Departamento de Seguros de Texas, División de Compensación para Trabajadores, Sección de Seguridad en el Área de Trabajo proporciona guías ergonómicas para que la oficina funcione de manera más cómoda y efectiva.

VI. Administración Pública

- [Prácticas Adecuadas de Ergonomía para los Empleadores Públicos](#)

Esta guía proporcionada por la Oficina de Compensación para Trabajadores de Ohio proporciona un conjunto de prácticas adecuadas de ergonomía para los empleadores públicos.

VII. Servicios

Reparación Automotriz

- **[Seguridad en los Talleres Automotrices](#)**

Las lesiones por el manejo manual son el tipo de lesión más común que ocurre en los talleres automotrices. Las lesiones ocurren por manejar objetos pesados o incómodos, levantar objetos pesados y trabajar de forma prolongada o sostenida en posturas incómodas. Esta guía del WorkSafe Victoria es una guía para la seguridad en los talleres automotrices.

Industria de los Servicios de Alimentos

- **[Ergonomía para la Industria de los Servicios de Alimentos](#)**

Esta publicación proporcionada por el Departamento de Seguros de Texas, División de Compensación para Trabajadores, Sección de Seguridad en el Área de Trabajo proporciona guías ergonómicas para meseros, cocineros de restaurantes, trabajadores de preparación de alimentos, camareros de barras, lavaplatos y gerentes de servicios de alimentos.

Servicios de Limpieza

- **[Cómo Trabajar de Manera Más Segura y Sencilla para Conserjes, Custodios y Amas de Llaves](#)**

Este folleto publicado por el Departamento de Relaciones Industriales de California proporciona guías para trabajar de manera más segura y sencilla para los conserjes, custodios y amas de llaves.

- **[Prácticas de Trabajo Seguras para los Custodios](#)**

El propósito de esta guía del WorkSafe BC es mostrar formas de hacer que el trabajo de los custodios (custodians, por su nombre en inglés) sea más seguro y fácil para que se reduzcan los riesgos de lesiones por distensiones y torceduras.

Servicios de Jardinería

- **[Servicios de Jardinería y Horticultura](#)**

El propósito de esta guía de OSHA ilustra los factores de riesgo ergonómicos comunes y los métodos de control en la industria de la jardinería.

VIII. Transporte y Almacenamiento

Transporte Aéreo

- **[Herramienta Electrónica de OSHA para el Manejo de Equipaje](#)**

Esta herramienta electrónica de OSHA fue desarrollada como parte de la Alianza de la Sección de Transporte Aéreo Internacional del Consejo Nacional de Seguridad e Industria de Aerolíneas-OSHA (OSHA-Airlines Industry and National Safety Council's International Air Transport Section Alliance, por su nombre en inglés). Esta herramienta describe muchos de los peligros comunes asociados con el proceso del manejo de equipaje. Proporciona posibles soluciones que se clasifican según su viabilidad a las operaciones.

- **[El Manejo de Equipaje](#)**

El manejo manual de equipaje y carga dentro y fuera de la aeronave presenta un riesgo de lesiones por manejo manual para los operadores en tierra, quienes están involucrados en estas tareas. Esta página del sitio web de Ejecutivo de Salud y Seguridad proporciona recursos y estudios de casos para reducir el riesgo ergonómico al momento de manejar equipaje.

- **[Soluciones Ergonómicas: Manejo de Equipaje](#)**

Esta publicación proporcionada por el Departamento de Seguros de Texas, División de Compensación para Trabajadores, Sección de Seguridad en el Área de Trabajo proporciona guías ergonómicas para los empleados de aerolíneas que manejan el equipaje de los clientes. Este módulo de seguridad describe los peligros comunes y las posibles soluciones para reducir los riesgos asociados con el manejo de equipaje.

Transporte y Almacenamiento

- **[Manejo Manual de Materiales: Un Enfoque Ergonómico](#)**

Esta publicación proporcionada por el Departamento de Seguros de Texas, División de Compensación para Trabajadores, Sección de Seguridad en el Área de Trabajo proporciona guías ergonómicas para crear programas para levantar objetos de manera segura en los almacenes o bodegas.

- **[Transporte por Carretera: Cómo Eliminar las Lesiones Causadas por el Manejo Manual](#)**

Este reporte completo de WorkSafe proporciona un conjunto de guías y recomendaciones para eliminar las lesiones causadas por el manejo manual en el transporte por carretera.

IX. Ventas Mayoreo/Menudeo

- **[Entrega de Bebidas](#)**

Esta herramienta electrónica de OSHA describe los peligros ergonómicos y las posibles soluciones para los trabajadores en la industria de la distribución de bebidas.

- **[Almacenamiento de Comestibles](#)**

Esta página del sitio web del Departamento de Trabajo de los Estados Unidos describe ejemplos de riesgos y soluciones ergonómicas con énfasis en la preparación tradicional de los pedidos, la cual explica muchos de los trastornos musculoesqueléticos.

- **[Supermercados Minoristas](#)**

La publicación de OSHA, Ergonomía para la Prevención de Trastornos Musculoesqueléticos: Guías para Supermercados Minoristas (Prevention of Musculoskeletal Disorders: Guidelines for Retail Grocery Stores, por su nombre en inglés), proporciona recomendaciones prácticas para ayudar a los empleadores y a los empleados de supermercados a reducir el número y la gravedad de las lesiones en sus áreas de trabajo.

- **[Industria de la Distribución de Refrescos](#)**

El Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (National Institute for Occupational Safety and Health -NIOSH, por su nombre y siglas en inglés) llevó a cabo un estudio ergonómico para investigar, identificar y reducir los factores de riesgo que pueden causar enfermedades y lesiones musculoesqueléticas en la industria de la distribución de refrescos.

Apéndice B:

Glosario de Terminología Ergonómica

El campo de la ergonomía está lleno de varios términos, tal como “síndrome del túnel carpiano” y “trastornos por trauma acumulativo”. A continuación, le mostramos una breve guía, desde “alojamiento” hasta “zona al alcance de la mano en la zona de trabajo”.

Adaptaciones: cualquier modificación o ajuste hecho a un entorno de trabajo que permita a un operador desempeñar las funciones esenciales del trabajo.

Antropometría: la ciencia del estudio de las dimensiones del cuerpo humano. Se utiliza para diseñar estándares ergonómicos, procedimientos de ensamblaje y estaciones de trabajo. El objetivo de la antropometría es minimizar la incompatibilidad de diseños y maximizar el desempeño humano.

Biomecánica: un campo de estudio que utiliza las leyes de física y los conceptos de ingeniería para describir los movimientos de las partes del cuerpo y las fuerzas que actúan sobre ellas durante las actividades normales diarias.

Brazo de momento: la distancia perpendicular entre una fuerza aplicada y el eje de rotación. Para los músculos, esta es la distancia perpendicular entre la línea de acción del músculo y el centro de rotación de la articulación.

Controles administrativos: procedimientos y métodos, establecidos por el empleador, que reducen significativamente la exposición a los factores de riesgo al alterar la forma en la que se realiza el trabajo. Los ejemplos incluyen la rotación de trabajos y el ajuste del ritmo de trabajo.

Controles de ingeniería: cambios físicos en un trabajo que reducen los trastornos musculoesqueléticos. Los ejemplos de controles de ingeniería incluyen cambiar o rediseñar las estaciones de trabajo, las herramientas, los equipos o los procesos.

Controles de prácticas de trabajo: procedimientos para un trabajo seguro que se utilizan para reducir la duración, frecuencia o gravedad de la exposición a un peligro. Incluyen capacitación en métodos de trabajo, rotación de trabajo e introducción gradual al trabajo.

Cronobiología: la ciencia de investigar y cuantificar objetivamente fenómenos y mecanismos de la estructura biológica del tiempo, tal como los ritmos circadianos. Es una especialidad nueva y de rápido desarrollo. Dedo blanco: consulte “Síndrome de Raynaud”.

Dedo en gatillo: un trastorno del tendón que ocurre cuando hay un estrecho en el tendón de flexión del dedo. Si el tendón se bloquea en la vaina, los intentos de mover el dedo provocan chasquidos y tirones. El dedo en gatillo generalmente se asocia con herramientas que tienen mangos con bordes duros o afilados.

Distensión: una lesión en un músculo o tendón.

Duración: la duración de la exposición a un factor de riesgo. Se puede medir como los minutos u horas por día que un operador está expuesto a un riesgo. Normalmente, cuanto mayor es la duración de la exposición a un factor de riesgo, mayor es el grado de riesgo.

Empuñadura en línea (inline grip, por su nombre en inglés): una herramienta manual con un mango recto, el cual es paralelo a la dirección de la energía aplicada.

Enfermedad de De Quervain: una inflamación de la vaina del tendón del pulgar atribuida a una fricción excesiva entre los dos tendones del pulgar y su vaina común. Por lo general, es causada por movimientos hechos con fuerza al momento de torcer y sujetar con las manos. El trastorno lleva el nombre de un médico francés que lo describió por primera vez.

Equipo de Protección Personal (personal protective equipment -PPE, por su nombre y siglas en inglés): dispositivos especiales que usan los operadores para proporcionar una barrera protectora entre el empleado y un riesgo de MSD. Ejemplos de éstos incluyen a guantes reductores de vibración, muñequeras y cinturones de soporte para la espalda.

Ergonomista: una persona que analiza los entornos de trabajo y recomienda controles administrativos, de ingeniería y de prácticas de trabajo. Los ergonomistas intentan eliminar las barreras de calidad, la productividad y el desempeño humano seguro adaptando los productos, tareas y los entornos a las personas.

Estrés: exigencia (o “carga”) en el cuerpo humano causada por algo fuera del cuerpo, tal como una tarea de trabajo, el entorno físico, los horarios de trabajo y los descansos y las relaciones sociales.

Exposición: un concepto utilizado para describir el factor de riesgo particular experimentado por un trabajador, con un perfil de factores modificadores, tal como la intensidad, las características de tiempo y la duración.

Factores de riesgo: un aspecto de un trabajo que aumenta la probabilidad de que un operador contraiga un trastorno musculoesquelético relacionado con el trabajo. Existen varios factores de riesgo básicos, incluyendo la fuerza, la postura, la repetición y la vibración.

Factores humanos: una rama de la ergonomía que se centra en el rendimiento cognitivo de los seres humanos.

Falla por fatiga: el debilitamiento o descomposición del material sometido a tensión, especialmente una serie repetida de tensiones.

Fatiga: una condición que se produce cuando el cuerpo humano no puede proporcionar suficiente energía para que los músculos realicen una tarea. Existe una reducción en la capacidad de ejercer fuerza en respuesta al esfuerzo voluntario.

Frecuencia: el número de ciclos que ocurren por unidad de tiempo.

Fuerza de pellizco (pinch grip, por su nombre en inglés): sujetar o la manera en la que una persona presiona el pulgar contra los dedos de la mano y hace no involucra la palma de la mano.

Fuerza: la cantidad de esfuerzo muscular requerido para realizar una tarea. Generalmente, cuanto mayor es la fuerza, mayor es el grado de riesgo. La fuerza elevada se ha asociado con trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en el hombro, cuello, antebrazo, muñeca, mano y la zona lumbar.

Kinesiología: un campo de estudio que se centra en los principios de la mecánica y la anatomía en relación con el movimiento humano.

Lesión acumulativa (lesión por uso excesivo): las lesiones acumulativas se desarrollan por la carga repetida de tejidos corporales a lo largo del tiempo. Estas lesiones incluyen distensiones y torceduras por uso excesivo, hernias de disco, tendinitis, y síndrome del túnel carpiano.

Lesión por movimientos repetitivos: consulte “trastornos por trauma acumulativo”.

Lesión traumática: lesiones agudas que pueden resultar de eventos instantáneos, tal como ser golpeado por objetos, y que a menudo requieren de atención médica inmediata. Este tipo de lesiones a menudo se producen a través de accidentes.

Límites globales: la población activa utilizada para generar valores de límite. Si no se consideran los límites globales, los datos se pueden malinterpretar fácilmente. Por ejemplo, un hombre del percentil 95 en una planta de ensamblaje de autopartes en Michigan será diferente en altura y longitud de brazo a las personas que trabajan en plantas similares en China y en México.

Mango de fuerza: un mango donde la mano lo envuelve completamente, con el mango paralelo a los nudillos de la mano y sobresaliendo a ambos lados.

Mango de pistola: un mango de herramienta que se asemeja al mango de una pistola y se usa típicamente cuando el eje de la herramienta debe estar elevado y horizontal o por debajo de la altura de la cintura y vertical.

Momento (torque): la tendencia a producir movimiento alrededor de un eje.

Percentil nonagésimo quinto (ninety-fifth percentile, por su nombre en inglés): un término comúnmente utilizado para determinar los valores límite ergonómicos. Significa que las dimensiones de una persona son superiores al 95 por ciento de la población masculina y al 100 por ciento de la población femenina, ya que las mujeres son más pequeñas que los hombres como población. En el percentil 95, cinco de cada 100 personas superan el valor objetivo. Es posible que se requieran adaptaciones especiales para estas personas que son particularmente bajas o altas.

Postura incómoda: desviación de la postura ideal de trabajo de los codos a los lados del torso, con las muñecas neutras. Está asociado con un mayor riesgo de lesiones. Las posturas incómodas generalmente incluyen estirarse hacia atrás, torcerse, inclinarse hacia adelante o hacia atrás, flexionar o extender los dedos y ponerse en cuclillas.

Postura neutral: una postura de trabajo cómoda que reduce el riesgo de trastornos musculoesqueléticos. Las articulaciones están naturalmente alineadas con los codos a los lados del cuerpo y las muñecas están rectas. Cuanto más se desvía una articulación de la postura neutral, mayor es el riesgo de lesión.

Repetición: el número de esfuerzos similares realizados durante una tarea. La repetición es solo un factor de riesgo y debe de evaluarse en términos de otros factores tal como la fuerza, la postura, el frío y la vibración.

Repetitividad: realizar los mismos movimientos repetidamente. La gravedad del riesgo depende de la frecuencia de la repetición, la velocidad del movimiento o la acción, el número de grupos musculares involucrados y la fuerza requerida.

Rotación de trabajo: una práctica en la que los operadores se turnan a través de varias tareas diferentes de ensamblaje durante un turno. Si bien dos o más tareas pueden requerir movimientos repetitivos, un grupo diferente de músculos o tendones harán el trabajo. La rotación de trabajo es un tipo común de control de las prácticas de trabajo, pero a menudo se utiliza incorrectamente: los trabajadores se turnan en trabajos similares, por lo que la rotación no tiene ningún efecto.

Síndrome de Raynaud: una afección médica en la que los vasos sanguíneos de la mano se dañan debido a la exposición repetida a vibraciones durante un período prolongado. La piel y los músculos no obtienen el oxígeno necesario de la sangre y finalmente mueren. Los síntomas incluyen entumecimiento y hormigueo intermitentes en los dedos; piel pálida, ceniza y fría; y eventual pérdida de sensibilidad y control en las manos y en los dedos. El síndrome de Raynaud también es llamado “dedos blancos”.

Síndrome del túnel carpiano: un trastorno de la muñeca a menudo asociado con el trabajo manual repetitivo. Los síntomas incluyen sensación de ardor, picazón u hormigueo en la muñeca o los primeros tres dedos y el pulgar. El síndrome del túnel carpiano es más frecuente en mujeres que en hombres. Es un ejemplo de trastorno de trauma acumulativo.

Tendinitis: una inflamación o hinchazón dolorosa que se produce cuando un músculo o tendón se tensa repetidamente por uso excesivo o uso no acostumbrado. El codo, el hombro y la muñeca son lugares comunes para esta lesión. La tendinitis es un ejemplo de trastorno traumático acumulativo.

Tiempo de recuperación: la duración del descanso entre los esfuerzos. Los períodos de descanso inadecuados entre los esfuerzos pueden disminuir el rendimiento. A medida que aumenta la duración del trabajo ininterrumpido, también aumenta la cantidad de tiempo de recuperación necesario. Las pausas breves en el trabajo pueden reducir el malestar.

Torque de reacción: la fuerza creada cuando un sujetador con rosca forma una unión sólida durante la fase de reducción.

Trastorno de trauma acumulativo (cumulative trauma disorder -CTD, por su nombre y siglas en inglés): desgaste prematuro y daño a estructuras corporales específicas. Las lesiones por CTD son causadas principalmente por fuerzas de baja intensidad aplicadas durante un período prolongado, con movimientos repetidos y concentrados en músculos y articulaciones específicos. Los ejemplos comunes de CTD incluyen el síndrome del túnel carpiano y la tendinitis. El trastorno de trauma acumulativo también se denomina “lesión por movimientos repetitivos”.

Trastorno musculoesquelético (musculoskeletal disorder -MSD, por su nombre y siglas en inglés): una lesión o enfermedad de los tejidos blandos de la extremidad superior (de los dedos de las manos hasta la parte superior del brazo), hombros y cuello, espalda y extremidad bajas (de las caderas hasta los dedos de los pies). Es principalmente causado o agravado por factores de riesgo en el área de trabajo, tal como los esfuerzos sostenidos y repetidos o posturas y maniobras incómodas. Se incluyen trastornos de los músculos, nervios, tendones, ligamentos, articulaciones, cartílagos y discos espinales. Las afecciones médicas generalmente se desarrollan gradualmente durante un período de tiempo y generalmente no son el resultado de un solo evento instantáneo. Las lesiones derivadas de resbalones, tropiezos, caídas y accidentes similares no se consideran como un MSD.

Trastorno: una condición médica que ocurre cuando una parte del cuerpo no funciona correctamente.

Valores límite umbral (threshold limit value -TLV, por su nombre y siglas en inglés): un valor de exposición ocupacional al que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos día tras día durante toda su vida laboral sin efectos adversos.

Valores límite: una guía utilizada para diseñar del percentil 5 al 95, lo que significa diseñar para aproximadamente el 90 por ciento de una población determinada. La gama de tamaños dicta la gama de flexibilidad necesaria para nuevas estaciones de trabajo, equipos para el manejo de materiales o herramientas de ensamblaje con el propósito de adaptar la gama completa de empleados. Por lo general, los valores límite se obtienen de grandes bases de datos existentes.

Vibración segmentaria: vibración aplicada a las manos y a los brazos a través de una herramienta o equipo. Esto puede provocar una reducción del flujo sanguíneo a las manos y a los dedos. También puede interferir con la retroalimentación del receptor sensorial, lo cual aumenta la fuerza con la que se sujeta la herramienta. Se ha reportado una fuerte asociación entre el síndrome del túnel carpiano y la vibración segmentaria.

Vibración: oscilación o movimiento periódico de un cuerpo rígido o elástico desde el equilibrio. Herramientas eléctricas y neumáticas, tal como los destornilladores, generan vibraciones que pueden causar lesiones con el tiempo.

Zona al alcance de la mano en la zona de trabajo (working reach envelope, por su nombre en inglés): el espacio alrededor de una persona creado por las capacidades de alcance para sujetar un objeto con la espalda recta y con una desviación mínima del codo y el hombro de una posición neutral.

Zona óptima de trabajo: un área frente al cuerpo definida, manteniendo la espalda recta, los hombros neutrales y las manos entre el reposa manos y la altura del codo.