

FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO

Ergos es una serie de documentos con noticias y temas técnicos, que son de interés para Ergonomistas, seleccionados y adaptados por "Ergonomía en Español".

un tema controversial un aporte al debate conceptual

por Miguel Acevedo. Ergonomía en Español. macevedo@ergonomia.cl

Definiciones Básicas

RIESGO

En términos generales, entendemos por 'Riesgo' a la probabilidad de sufrir un determinado evento no deseado.

Siendo un dato probabilístico, también puede ser entendido como el número de personas que serán afectados por una condición particular. Entendido así, si la accidentabilidad (o sea, la probabilidad o 'riesgo' de accidentarse) observada en una determinada industria, es de 5%, y en ese lugar trabajan 230 personas, se debe esperar que en

un período anual habrá entre 11 y 12 accidentados.

RIESGO ERGONÓMICO

Para muchos especialistas estas dos palabras no podrían ir juntas en la misma frase, desde el momento en que se entiende que lo "ergonómico" es bueno, por lo que no se podría suponer como "evento no deseado".

Compartiendo ese juicio, el concepto ya se ha establecido en el uso del mundo de la prevención de riesgos industriales.

En este sentido, se entiende por 'Riesgo Ergonómico', a aquella expresión matemática, referida a la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o

enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos 'factores de riesgo ergonómico'.

FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO O FACTOR DE DESAJUSTE ERGONÓMICO

Estos son aquel conjunto de atributos de la tarea o del puesto, mas o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo.

Diversos estudios han analizado una importante cantidad de trabajadores y puestos de trabajo, permitiendo concluir que existe una variedad de estos factores.

Si bien este concepto es aplicable a la mas amplia concepción ergonómica, su estudio ha estado centrado - y nuestro análisis también lo hará así - principalmente en aquellos que se asocian con lesiones músculo tendinosas, tanto de extremidades superiores, como de la espalda (zona lumbar).

El reconocimiento de la existencia de estos factores nos resulta de gran utilidad, puesto que permiten pronosticar - y por lo tanto, intervenir para prevenir - la aparición o desarrollo de lesiones asociadas. Entre estos factores generales se reconocen:

- repetición de movimientos, frecuencia y cadencia
- aplicación de fuerza
- tipo de movimiento: desviación de ejes (rotación, pronación, supinación, prehensión, flexión, extensión, cubitalización, radialización, etc.), postura estática mantenida, forzada, extrema, desbalanceada; transmisión de vibraciones segmentarias o globales

OSHA

Los estudios de campo desarrollados por la OSHA (Occupational Safety and Health Administration), en los Estados Unidos, han permitido establecer la existencia de 5 riesgos que se asocian estrechamente con el desarrollo de lesiones músculo-tendinosas.

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

SINERGÍA

Un elemento clave al considerar estos factores es que cada uno de ellos tiene una determinada potencia per se de producir daño, la cual se ve significativamente aumentada al actuar todos en forma conjunta, por la sinergia recíproca que muestran entre ellos.

Una propuesta conceptual que describe esta sinergia es la propone el desarrollo de las tendinitis como la resultante de la fricción sobre la vaina sinovial del tendón, producto de fuerza y postura

que cargan sobre la vaina, en conjunto con movimientos de alta repetitividad, llevando al desarrollo de lesión de los tejidos.

La necesidad de usar guantes, así como otros factores externos, hacen necesario que el trabajador aplique una mayor fuerza. Esto a causa de la pérdida de sensibilidad y capacidad de control por parte de nuestro sistema nervioso.

La mayor habilidad del trabajador en la tarea permitirá que la desarrolle con economía de fuerza y movimientos, siendo estos últimos mas suaves y armónicos, evitando brusquedad y daño por este mecanismo. Inversamente, un trabajador poco entrenado o experimentado es probable que actúe con sobre esfuerzo y fácilmente llegue a agotarse y/o lesionarse.

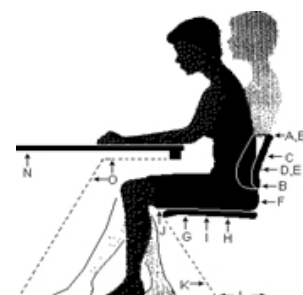
CAUSALIDAD

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

Para fines prácticos se ha generado listas de resumen con la información disponible, que relaciona la presencia de determinadas lesiones, la actividad corporal específica en que encuentran su explicación, y un conjunto de actividades típicas en las que dichos gestos son comunes.

En Chile existe un cuerpo normativo específicamente dirigido a cubrir los eventos de salud derivados de una exposición laboral. Esta ley, la 16.744 de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, obliga a realizar la calificación etiopatogénica de la lesión, de modo de pronunciarse acerca del origen común o laboral de la lesión en cuestión.

El análisis de la información antes mencionada facilita la tarea de calificación, además de que nos permite actuar proactivamente en el diseño y evaluación de puestos y tareas, de modo de actuar para evitar las lesiones.



Factores de riesgo

Efectos sobre el cuerpo

FACTORES DE RIESGO Y SUS EFECTOS SOBRE SEGMENTOS CORPORALES SELECCIONADOS

Hombro

El estudio comparativo de trabajadores que realizan tareas con alto esfuerzo sobre hombros versus otros con bajo esfuerzo permite afirmar la existencia de evidencia entre trabajo repetitivo y lesión de hombro.

La exposición combinada a repetición, posturas estáticas o mantenidas con abducción o flexión mayor de 60 grados muestra una máxima probabilidad de causar cuadros dolorosos de hombro.

Estos factores los reconocemos en tareas como manejar herramientas por sobre la altura de la cabeza.

Las vibraciones no parecen representar un riesgo de importancia para este segmento.

Codo

Parece paradójico, pero el análisis de Putz-Anderson de más de 20 estudios epidemiológicos dedicados a revisar el efecto de los factores del trabajo sobre lesiones de codo no logró encontrar evidencia suficiente para apoyar una asociación entre trabajo repetitivo (como factor aislado) y lesión de codo. El trabajo con fuerza mostró alguna evidencia, estadísticamente significativa, de relación con epicondilitis.

Cuando se analiza el efecto de un combinado de factores (fuerza y repetición, fuerza y postura, etc), relacionado con epicondilitis, se observa que ante una alta exposición a estos factores de riesgo, como se ve en la construcción o en mataderos, aumenta significativamente la incidencia de lesión de codo (sobre 6 veces).

La evidencia epidemiológica internacional ha demostrado una alta incidencia de epicondilitis en puestos y tareas de trabajo manual intensivo y de alta demanda de trabajo dinámico, tal como los mecánicos, carniceros, construcción, etc.

En estas tareas es típica la contracción repetitiva y forzada de extensores y flexores del codo, asociada a flexión extensión repetida de muñeca.

Muñeca

Se ha demostrado una asociación evidente entre cualquier factor aislado (repetición, fuerza y postura) y tendinitis de mano y/o muñeca. Evidentemente, la combinación de factores aumenta significativamente el riesgo de lesión.



Armstrong analizó videos de tareas y estimó en definir como de alta repetitividad aquella con ciclos de menos de 30 segundos o con más del 50% del tiempo total del ciclo ocupado en la misma tarea. Kuorinka y Koskinen crearon un índice de carga de trabajo basado en el número de piezas manipuladas por hora, multiplicado por el número de horas trabajadas, para un análisis dosis respuesta en grupos expuestos. La prevalencia de lesión en los expuestos a trabajo repetitivo se mostró hasta 6 veces mayor que en los no expuestos.

Las estimaciones de mayor riesgo para lesión de muñeca en aquellos expuestos a tareas que requieren el uso de fuerza llegan hasta 38,5.

Síndrome de vibración mano-brazo

Existe una fuerte evidencia de asociación entre la exposición a altos niveles de vibración sobre mano y brazo con el desarrollo de síndrome de Reynaud. Estudios realizados en trabajadores forestales, de astilleros, operadores de taladro neumático, etc., están expuestos a niveles de aceleración de 5 a 36 m/s². Al comparar estos trabajadores con otros no expuestos, se observa una mayor frecuencia de lesión de hasta 10 veces.

Zona Lumbar

Hay alta evidencia que respalda la correlación entre levantamiento de carga y movimientos forzados de espalda con el desarrollo de lesiones en la zona lumbar, con un mayor riesgo de hasta 11 veces.

El trabajar en posiciones forzadas (flexión y/o torsión de tronco) muestra un riesgo tres veces mayor de lesión de espalda versus trabajadores que no se desempeñan en esa condición.

La exposición a vibración de cuerpo completo representa un riesgo hasta 5 veces mayor de sufrir lesión lumbar. No se demostró correlación entre carga estática y lesión lumbar.

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



RESUMEN

Lesión	Actividad corporal	Tarea
Epicondilitis	pronación radial de la muñeca en extensión extensiónforzada de muñeca prono-supinación repetitiva	atomillar martillar cortar carne
Tendinitis de hombro	Abducción flexión de hombro Brazo extendido en abducción o flexionado en el codo mas de 60° Elevación continua del codo Trabajos con las manos sobre la altura de los hombros Transporte de carga en el hombro Lanzamiento de objetos	Operaciones de presión Montaje por sobre la cabeza Soldadura por sobre la cabeza Montaje en cadena Empaquetado Almacenado Construcción Carteros Alcances Elevaciones
Tendinitis de muñeca	Movimientos de muñeca Rotaciones rápidas de muñeca Flexión extensión con presión en base palmar Extensión y cubitalización mientras de empuja	Pulido Cirugía Uso de alicates Aserrar Cortar Operación de controles tipo motocicleta Operación con gesto de estrujar la ropa
Síndrome de Raynaud (del dedo blanco)	Prehensión de herramientas con vibración Uso de herramientas manuales que dificultan la circulación sanguínea	Motosierra Martillo neumático Sonda vibrador de mezcla Operación de elementos de terapia física con vibración