

**LA UPRL
INFORMA**

 **quirónprevención**

DAÑOS A LA SALUD POR EXPOSICIÓN A VIBRACIONES MECÁNICAS



Las vibraciones penetran en el organismo por las extremidades (vibraciones mano-brazo) o por el resto del cuerpo (vibraciones de cuerpo entero) por las extremidades inferiores o por estar sentado sobre una superficie que emite vibraciones pudiendo producir daños a la salud de los trabajadores expuestos a ellas.

Vibraciones

Se puede definir la vibración como el movimiento oscilante de un sistema mecánico elástico, respecto a una posición de referencia, movimiento de un cuerpo sólido alrededor de su posición de equilibrio sin que exista desplazamiento neto del objeto que vibra.

La frecuencia de vibración, que se expresa en ciclos por segundo, es decir, hertzios (Hz), afecta a la extensión con que se transmiten las vibraciones al cuerpo, tanto a las propias extremidades como al resto del organismo.

Podemos diferenciar las vibraciones en las de frecuencias altas que se observan en las herramientas que transmiten la vibración a mano-brazo (alta frecuencia), de las de las vibraciones que se transmiten a cuerpo entero (bajas frecuencias).

Vibraciones frecuencias altas (mano – brazo) (20 -1000Hz)

Vibración mecánica que, cuando se transmite al sistema humano de mano y brazo, supone riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores, en particular, problemas vasculares, de huesos o de articulaciones, nerviosos o musculares.

- Se amortiguan. Propagación limitada a la zona de contacto con la fuente emisora. Efectos sobre extremidades superiores. Herramientas mecánicas vibrantes.

Vibraciones frecuencias bajas (cuerpo entero)

Vibración mecánica que, cuando se transmite a todo el cuerpo, conlleva riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores, en particular, lumbalgias y lesiones de la columna vertebral.

- No se amortiguan. Se transmiten a todo el cuerpo. Alteraciones generales y alejadas del punto de contacto.

Vibraciones baja frecuencia (1-80Hz): vehículos, plataformas sometidas a vibraciones.

Vibraciones de muy baja frecuencia (<1Hz): balanceo de los barcos.

Valores límite de exposición a vibraciones

Sistema mano-brazo:

- Valor límite de exposición diaria para un periodo de 8h: **5 m/s²**.
- Valor de exposición diaria que dan lugar a una acción: **2,5 m/s²**.

Cuerpo entero:

- Valor límite de exposición diaria para un periodo de 8h: **1.15 m/s²**.
- Valor de exposición diaria que dan lugar a una acción: **0,5 m/s²**.

Población de riesgo

Trabajadores expuestos de forma continuada a riesgos derivados de vibraciones mecánicas y/o a niveles de vibraciones que superen los niveles de acción establecidos. La Evaluación de riesgos será la que determine la existencia o no de la exposición y su intensidad.

De forma no exhaustiva, según el RD 1299 por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social, (anexos I y II) las actividades capaces de producir enfermedades osteoarticulares o angioneuróticas derivadas de la exposición a vibraciones mecánicas (Anexo I):

- **Afecciones vasculares (Síndrome de afectación vascular):**
 - Trabajos en los que se produzcan vibraciones transmitidas a la mano y al brazo por gran número de máquinas o por objetos mantenidos sobre una superficie vibrante (Frecuencia de 25 a 250 Hz.) como manejo de martillos neumáticos, punzones, taladros, taladros a percusión, perforadoras pulidoras, esmeriles, sierras mecánicas, desbrozadoras.
 - Utilización de remachadoras y pistolas de sellado.
 - Trabajos que exponen al apoyo del talón de la mano de forma reiterativa, percutiendo sobre un plano fijo y rígido, así como los choques transmitidos a la eminencia hipotecar por una herramienta percutante.
- **Alteraciones osteoarticulares (Síndrome de afectación osteoarticular):**
 - Las mismas exposiciones que para las afecciones vasculares.

Las actividades que exponen a vibraciones de cuerpo entero están ligadas principalmente a la conducción de vehículos y máquinas o a plataformas o pisos sometidos a vibración, indicadas en el Anexo II del RD 1299/2006, como enfermedades provocadas por vibraciones verticales repetitivas: discopatías de la columna dorsolumbar causadas por vibraciones verticales de todo el cuerpo.

Efectos sobre la salud

Los principales efectos sobre la salud por la exposición a vibraciones, también los dividimos en vibraciones transmitidas a mano-brazo y vibraciones transmitidas a todo el cuerpo.

Vibraciones transmitidas mano – brazo (alta frecuencia):

- **Osteoarticulares:** artrosis de codo, artrosis acromioclavicular o escapo-humeral, necrosis aséptica del semilunar (**enf. Kienböck**), necrosis aséptica del escafoides (**enf. Preiser**), necrosis aséptica con pseudoartrosis y artrosis escafo-radial (**enfermedad de Köhler**), artrosis radiocarpiana e interfalángica proximal del pulgar, índice y medio, etc. Son raras a nivel de la articulación del hombro, aunque algunos estudios han indicado osteoartrosis de la articulación acromio-clavicular se origina con bastante frecuencia, seguida de la húmero-escapular. Las vibraciones mano-brazo afectan principalmente a nivel de la muñeca, en especial la enfermedad de Köhler y especialmente la enfermedad de Kienböck que puede presentarse como una variante 1 sin síntomas siendo un hallazgo radiológico, una variante 2 con dolor solo articular e imagen radiológica que no se corresponde con el cuadro de artralgias y una variante 3 donde existe dolor, limitación de la movilidad, pérdida de fuerza, enrojecimiento de la zona y signos radiológicos.
- **Musculoesqueléticas:** Dolor, rigidez o contracturas y disminución de la fuerza muscular y afectación de estructuras adyacentes como ligamentos, tendones e incluso tejidos blandos. Cuadro crónico de afectación muscular. Tendinitis., pérdida de fuerza y debilidad al realizar ciertos movimientos. Puede objetivarse puntos selectivos dolorosos que aumentan si hacemos contraer el músculo al paciente.
- **Vasculares (síntomas vasculares): fenómeno de Raynaud o Sd. Angioneurótico** conocida como enfermedad vaso espástica traumática, enfermedad del dedo blanco o dedo blanco inducido por vibraciones (episodios dedos blancos, entumecimiento, disminución sensibilidad a temperatura, vibraciones, dolor). Son crisis paroxísticas de espasmo vascular. Suele ser más frecuente en mujeres cuando están expuestas y afectar más a los dedos medio e índice, aunque también puede anular y meñique. No afecta el pulgar. Suele cursar en dos fases, una de isquemia con dedos fríos y embotados con coloración pálida que puede volverse cianótica y una fase de hiperemia reactiva cuando cesa el vasoespasmo y aparece vasodilatación, con dolor pulsátil, hormigueos, hinchazón, y aumento de la temperatura cutánea.
- **Neuromuscular:** Neuropatía periférica de predominio sensitivo que puede ocasionar edema perineural a nivel de los dedos con evolución a fibrosis, dolor, entumecimiento, disminución fuerza, debilidad, alteración o disminución de la sensibilidad.
- **Síndrome Túnel carpiano,** tendinitis, bursitis, Dupuytren, artralgias.

Los trastornos vasculares por vibraciones dependerán de la dosis de vibración recibida y el tiempo de exposición y a los factores de riesgo o modificadores de efectos como la temperatura, flujo de aire, humedad, ruido y características individuales (diabetes, tabaquismo, determinados fármacos, etc.).

Vibraciones transmitidas al cuerpo entero (baja y muy baja frecuencia):

- **Discomfort** y reducción capacidad de trabajo por fatiga de tipo agudo.
- **Mal del transporte:** Especialmente a bordo de embarcaciones: Palidez, sudoración fría, náuseas y vómitos. Generalmente en exposiciones agudas. Suelen ser frecuencias que oscilan entre 0.8 y 2Hz (a bordo de embarcaciones entre 0.12 y 0.3Hz) y los efectos variarán según el tipo de estimulación.
- **Alteraciones de la columna vertebral, Lumbalgias, alteraciones discales** (hernia, extrusión, y degeneración discal), neuropatías... (Tanto la intensidad de la vibración como el tiempo de exposición, implican un aumento de riesgo y los periodos de descanso disminuyen el mismo. La forma más frecuente de discopatías son la hernia discal y la degeneración discal. (vibraciones de baja frecuencia).
- **Óticas:** alteraciones vestibulares (vibraciones de muy baja frecuencia).
- **Visuales:** alteraciones de la agudeza y del campo visual, ilusiones ópticas y nistagmos que es un movimiento involuntario e incontrolable de los ojos que puede ser horizontal, vertical, rotatorio, oblicuo o una combinación de ellos. Especial mención a los nistagmos periféricos por causa neuromuscular o por alteraciones del laberinto. (vibraciones de muy baja frecuencia).
- Existen apuntados otros posibles daños, pero con escasa evidencia científica (alteraciones gastrointestinales con anorexia, úlcera gastroduodenal y alteraciones peristálticas; alteraciones renales como hematuria y alteración función renal; trastornos circulatorios como hemorroides y varices; alteraciones órganos reproductores femeninos como anexitis y desórdenes menstruales).

Vigilancia de la salud

Vistos los posibles daños a la salud por la exposición a vibraciones, cuando la evaluación de riesgos ponga de manifiesto la existencia de un riesgo para la salud de los trabajadores, el empresario deberá llevar a cabo una vigilancia de la salud de dichos trabajadores.

- Exposiciones de forma continuada a niveles que superen los niveles de acción, es decir 2,5 m/s² para las vibraciones mano-brazo o 0,5 m/s² para las vibraciones de cuerpo entero.
- Exposiciones ocasionales a niveles que superen los niveles de acción y para los que la evaluación de riesgos, en función de la frecuencia e intensidad de la exposición, revele un riesgo para la salud.
- Manifestación de algún efecto derivado de las vibraciones, los que sean especialmente sensibles por condiciones personales (por ejemplo: traumatismos en dedos o manos con secuelas vasculares, discopatías) o los que sufran exposiciones concomitantes (por ejemplo: frío, humedad, esfuerzos musculares, postura) que puedan agravar o potenciar el efecto de las mismas, aunque no se superen los niveles de acción.
- Trabajo en las principales actividades mencionadas en el cuadro de enfermedades profesionales vigente, si la evaluación de riesgos pone de manifiesto un riesgo para su salud derivado de la exposición a vibraciones.