

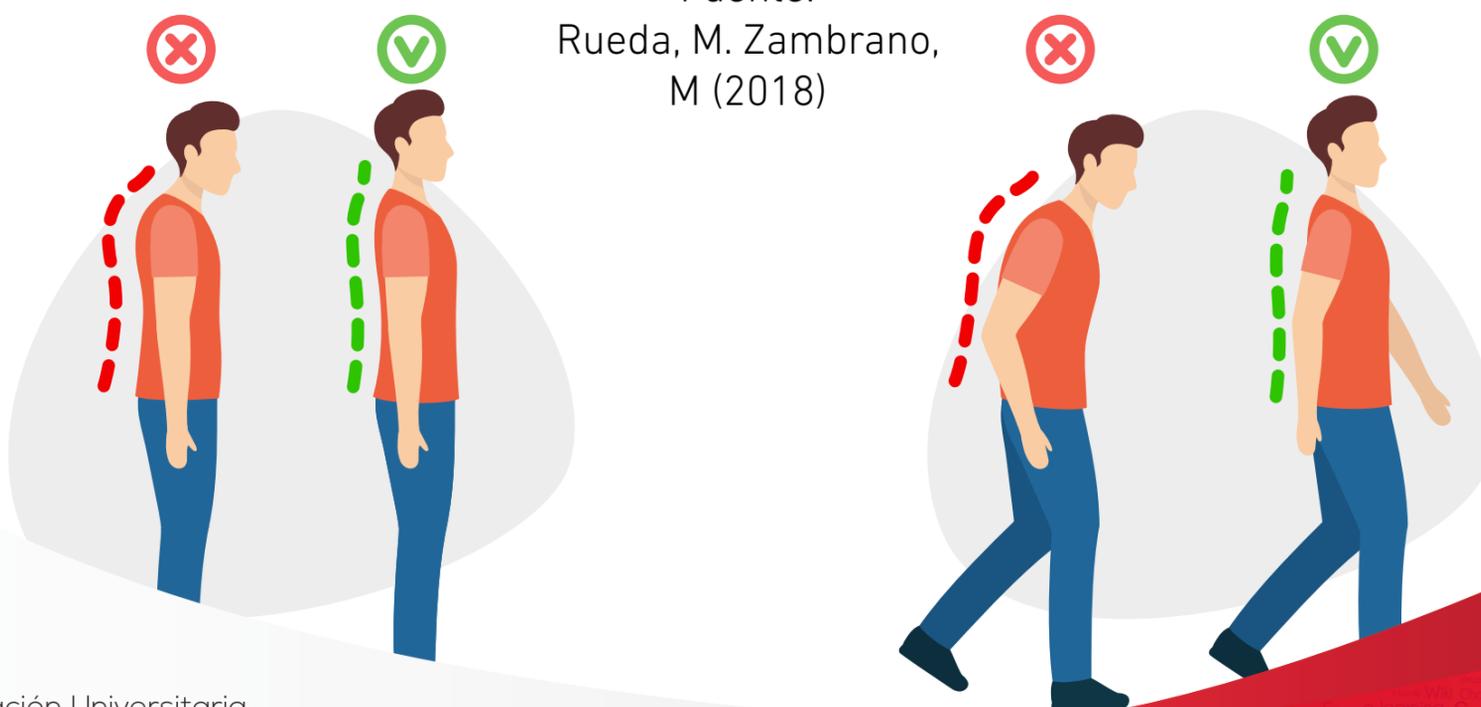


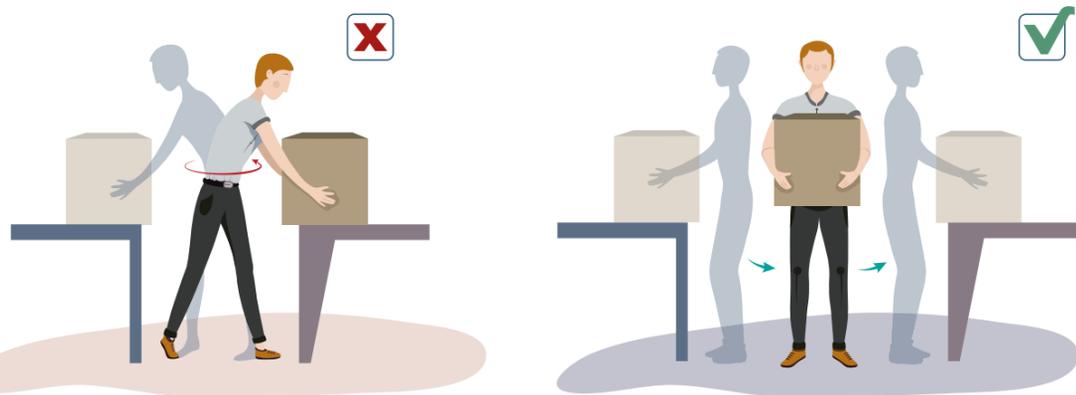
FACTORES DE RIESGO BIOMECÁNICOS – ERGONÓMICOS

Modelo Multifactorial de generación de DME



Fuente:
Rueda, M. Zambrano,
M (2018)





Terminología.

- **Riesgo:** probabilidad de que ocurra un evento adverso o daño dentro de un periodo de tiempo o edad.
- **Factor de riesgo:** condiciones del ambiente o inherentes al individuo que pueden ser controladas, precedentes a la enfermedad y están asociadas a un incremento en la probabilidad de incidencia y tiene responsabilidad causal en su aparición.
- **Postura:** se define como la ubicación espacial que adoptan los diferentes segmentos corporales.

Factor de riesgo por sobrecarga postural

Hace referencia a:

- Duración prolongada de la postura de trabajo, particularmente de tipo estático.
- Posiciones adoptadas por segmentos corporales en extremos amplios de movimiento.
- La compresión de estructuras anatómicas.
- La ineficiencia mecánica de las palancas del cuerpo al mantener una postura o ejecutar un movimiento.



Factor de riesgo por sobrecarga postural estática

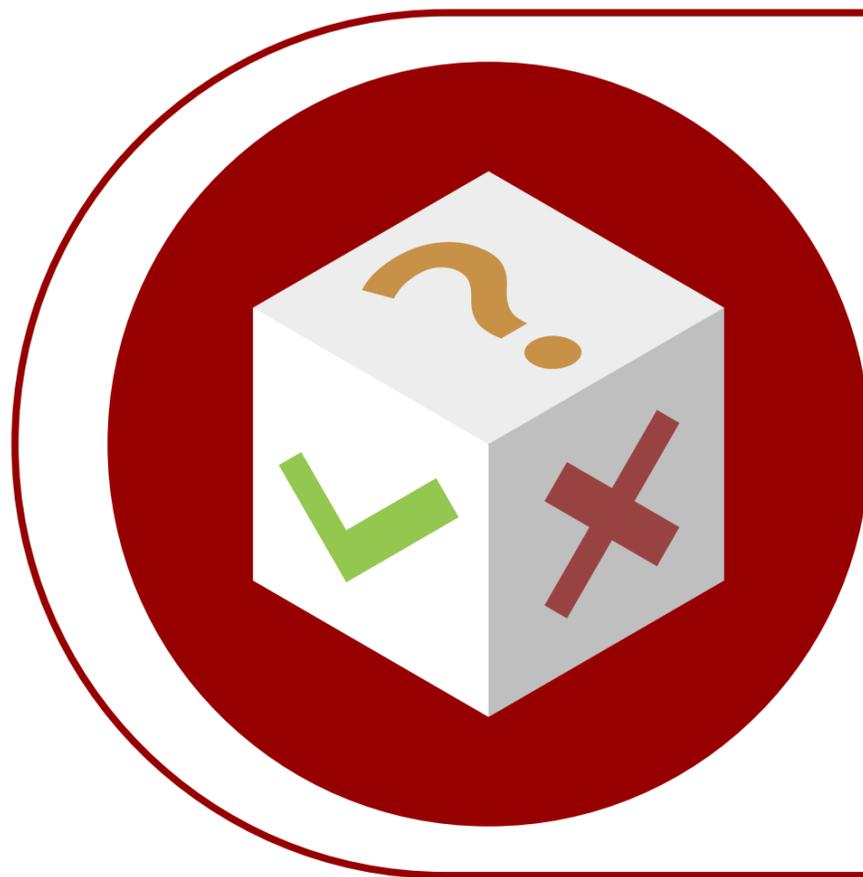
Sobrecarga postural estática los músculos mantienen su longitud, no hay movimiento.

- Postura prolongada: cuando se adopta la misma postura durante el 75% o más de la jornada laboral.
- Postura mantenida: cuando se adopta una postura de pie o sentado por dos horas o más, sin posibilidad de cambios. Las posturas cuclillas, rodillas o semirodillas por 20 minutos o más.

Factor de riesgo por sobrecarga postural en rangos de confort

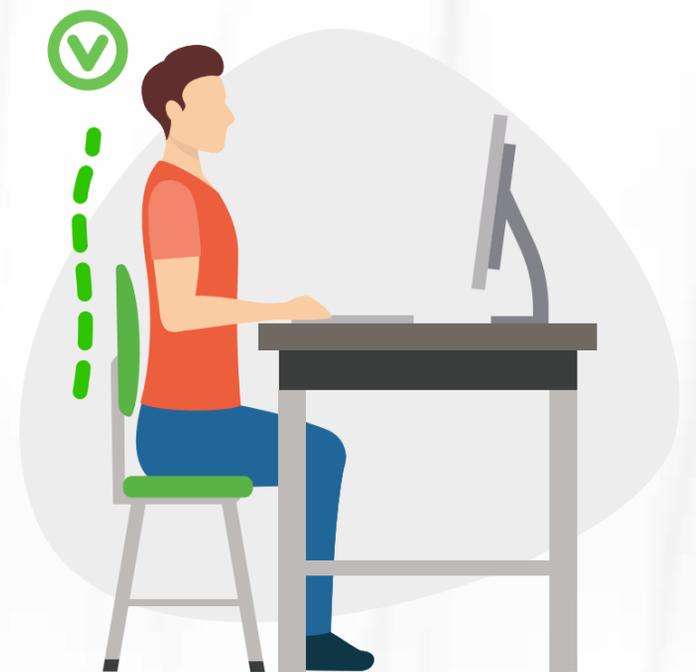
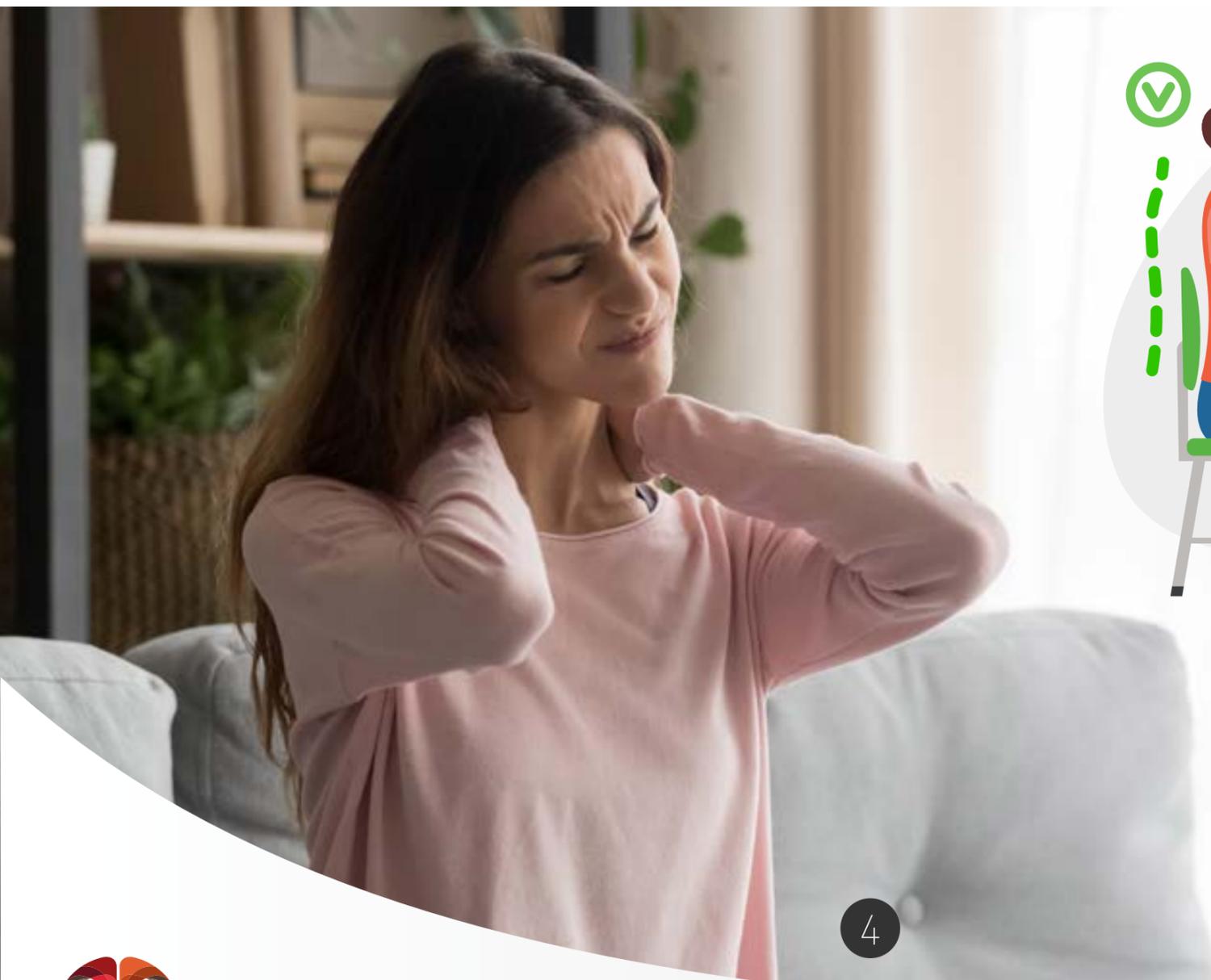
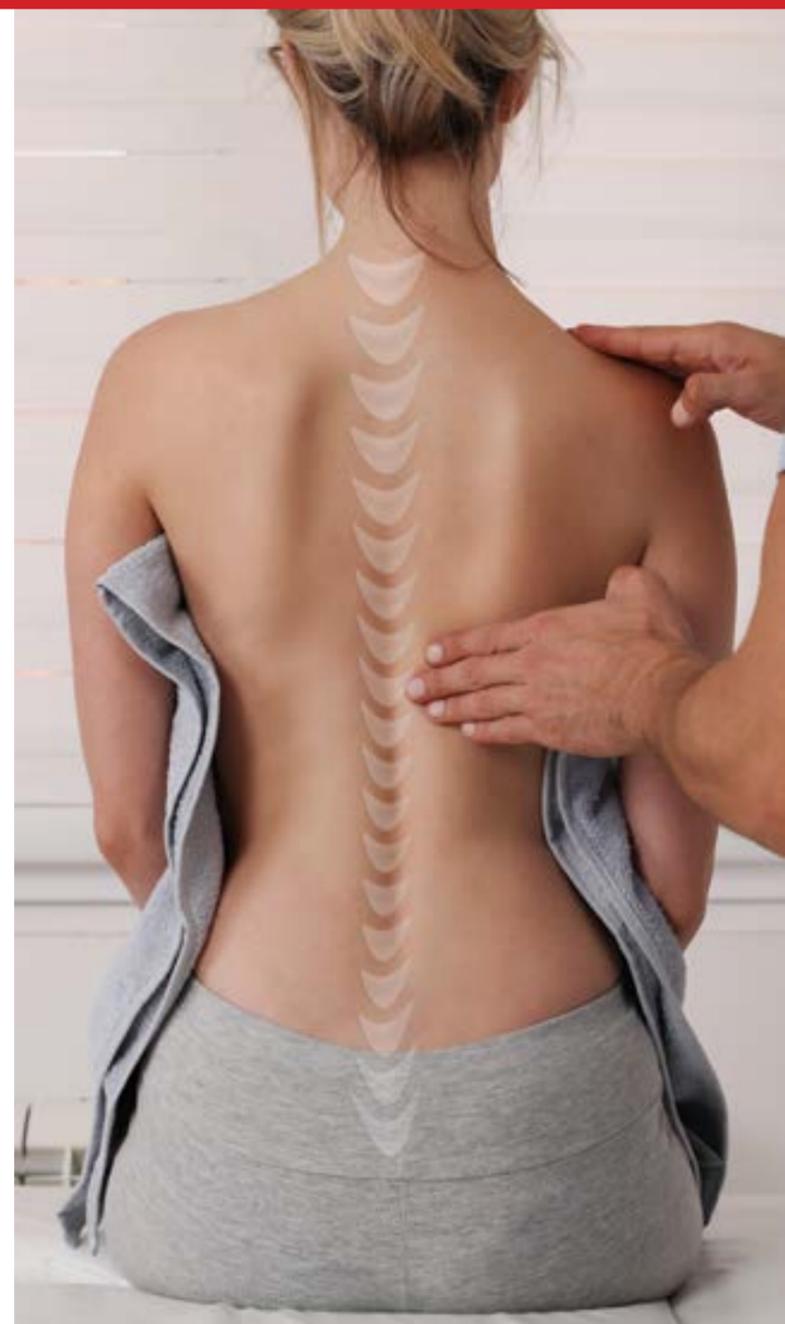
Su rango o movilidad articular está determinado por la forma de la articulación y la elasticidad de ligamentos y tendones.

- Postura forzada o en ángulos por fuera de confort: las posturas con las articulaciones cerca de los extremos de los rangos de movimiento no son eficientes mecánicamente y requieren más trabajo de los tejidos de soporte, lo que puede causar daño o lesión.



ARTICULACIÓN	ANGULOS DE CONFORT
Cuello	Flexión 30° Rotación e inclinación 20° Evitar extensión.
Hombro	Flexión hasta 60° Abducción hasta 60° Extensión 20° Rotación evitar, máximo 30°
Codo	Flexión y Extensión 90° +/- 30°
Antebrazo	Supinación y Pronación 30°
Muñeca	Flexión y Extensión 40° Desviaciones laterales (radio-cubital) 15°
Tronco	Flexión 45° Inclinación y rotación 20° Extensión debe evitarse
Cadera	Flexión entre 60° y 120°
Rodilla	Flexión y Extensión 90° +/- 30°
Tobillo	Plantiflexión 20°

Fuente: Rueda, M. Zambrano, M (2018)



Factor de riesgo por sobreesfuerzo o aplicación de fuerza excesiva

Se refiere a la exigencia de fuerza mayor a las capacidades del individuo para el desempeño de su trabajo.

- Tareas donde se usan herramientas que requieren contrarrestar la gravedad.
- Manipulación manual de cargas durante el levantamiento, transporte, empuje, halado y descargue.

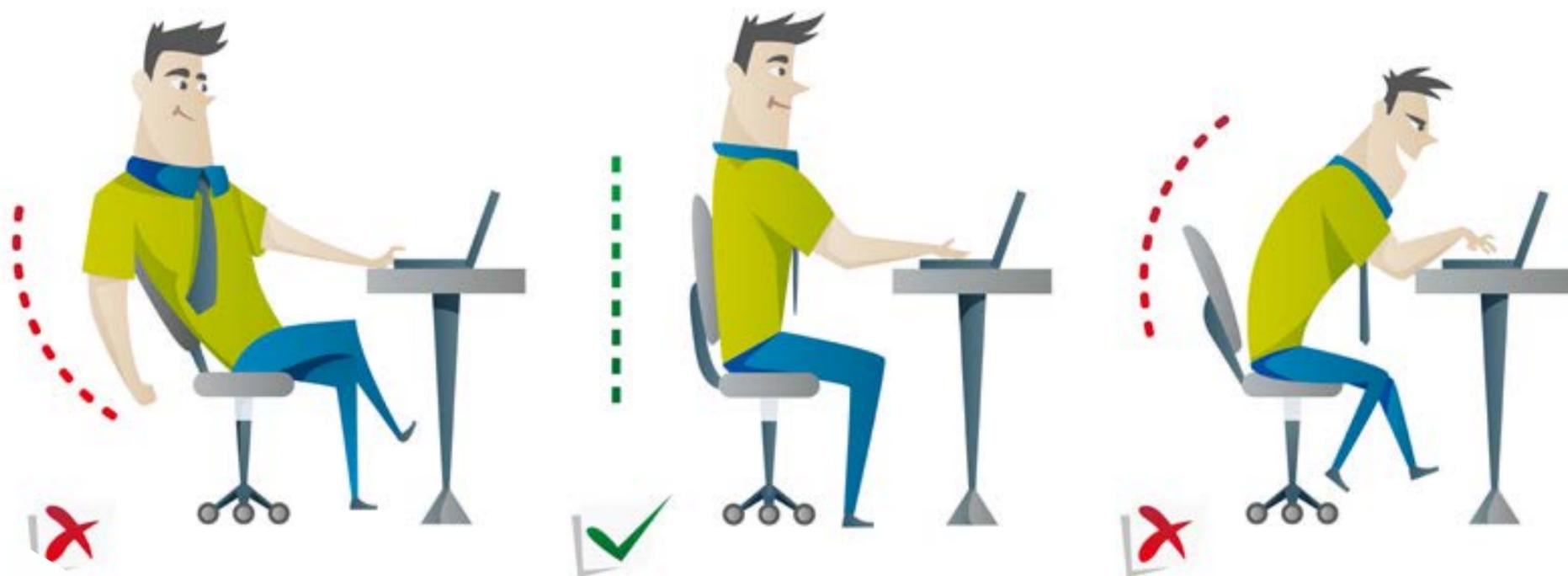
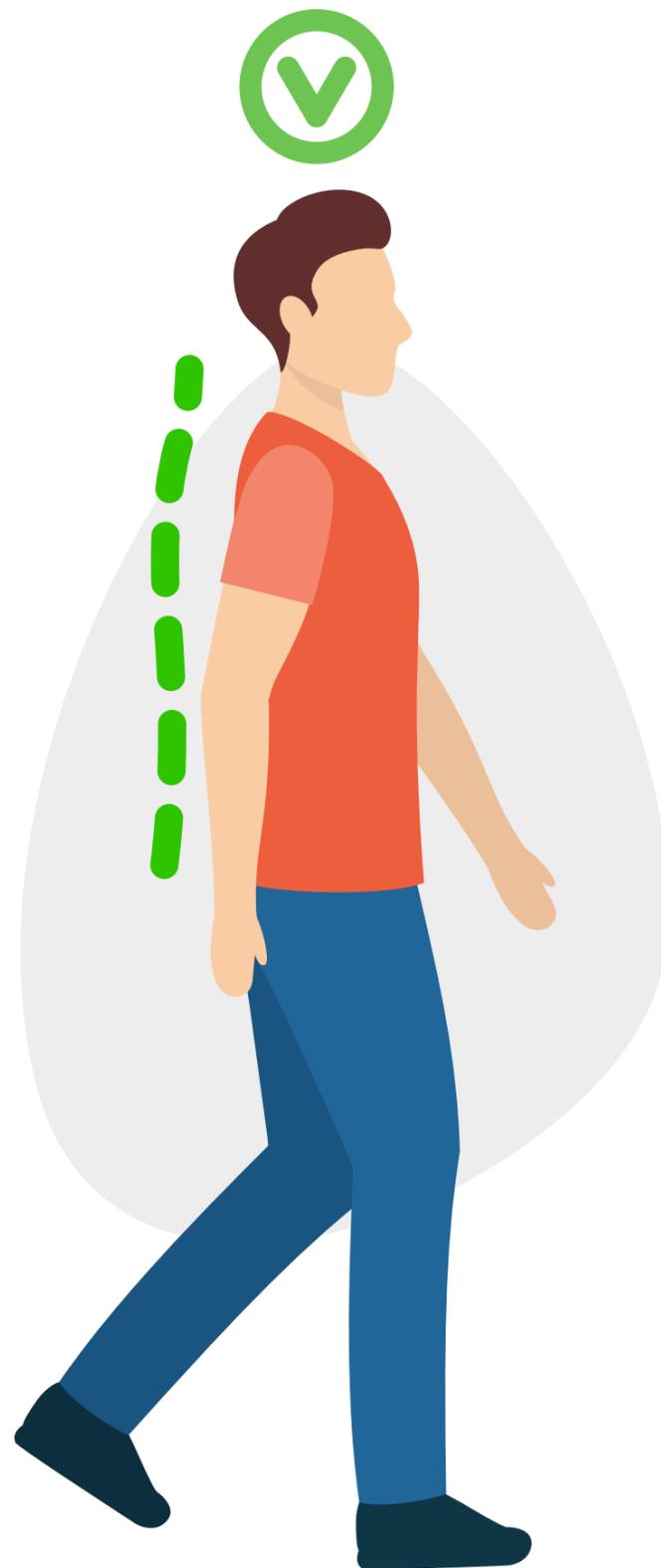
Variables como: condiciones personales, peso y volumen del elemento, uso de músculos grandes o con mayor masa, organización del trabajo, elementos de ayuda.

Factor de riesgo por sobrecarga por movimientos repetitivos

Se define como el trabajo caracterizado por ciclos o el trabajo caracterizado por una secuencia de acciones técnicas casi iguales que se repite durante más de la mitad del trabajo (ISO11228-3).

Las operaciones exigen efectuar el mismo patrón de movimiento más del 50% del tiempo del ciclo de trabajo (Silvester et al., 1986; Putz-Anderson, 1992).

El movimiento repetitivo se involucra los mismos grupos musculares y su sobreuso genera daños en los tejidos.



Exposición a vibración

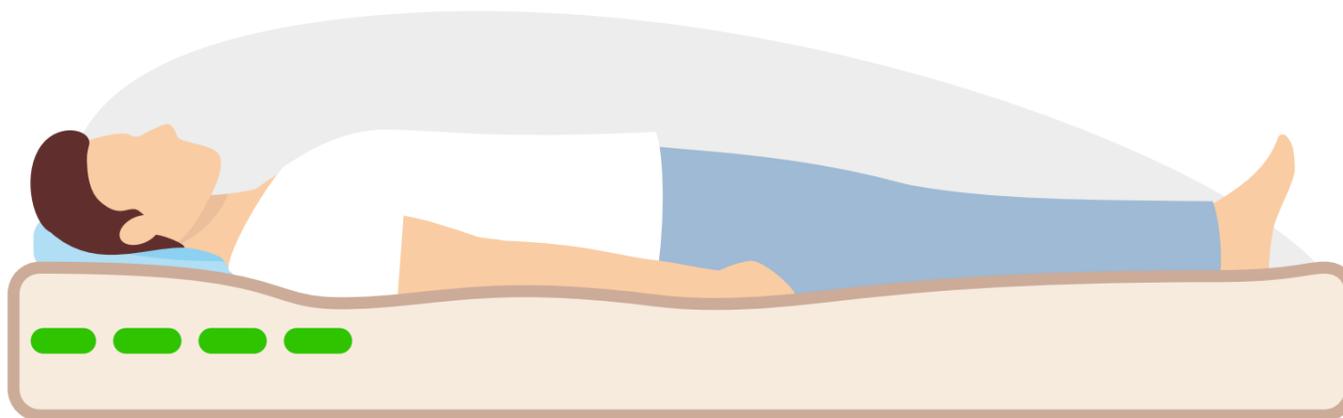
Se define como el movimiento oscilante de un cuerpo respecto a un punto fijo. (Rueda, M. Zambrano, M. 2018)

- Vibración segmentaria o mano antebrazo: la vibración mecánica que cuando se transmite supone riesgos vasculares, huesos, articulaciones, nervios o músculos.
- Vibración de cuerpo entero: la vibración mecánica que cuando se transmite supone riesgos como lumbalgias y lesiones de columna vertebral.

Otros factores asociados: psico organizacionales

Hay creciente evidencia de la relación entre factores psicosociales y de organización del trabajo y el desarrollo y pronóstico de DME. Es probable que actué a través de cuatro mecanismos:

1. Incremento de la tensión muscular.
2. Alteración de la conciencia para reportar síntomas.
3. Difusión del sistema nervioso que puede perpetuar el dolor crónico.
4. Cambios en los requerimientos físicos en el desarrollo de la tarea.



Algunos elementos asociados con la presencia de factores psicosociales son:

- Carga laboral: definida por la presión de tiempo o trabajo y las jornadas prolongadas.
- Trabajo monótono.
- Claridad del trabajo.
- Organización temporal y ritmo de trabajo
- Insatisfacción en el trabajo.

Factores intrínsecos o personales.

La manifestación particular del organismo e incluso la predisposición para la presentación de lesiones, depende de capacidades o características individuales como:

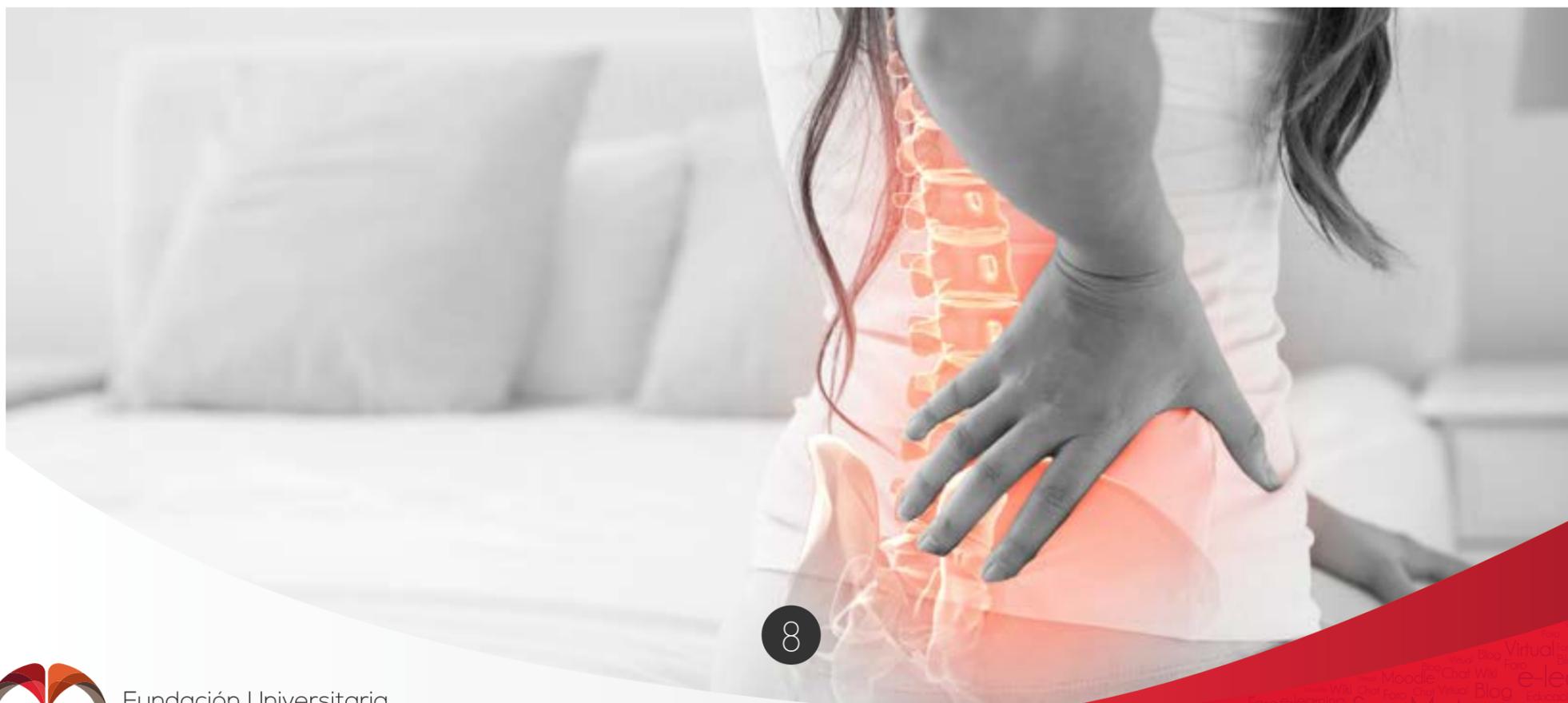
- Edad: después de los 45 años hay mayor desgaste en los tejidos.
- Género: las mujeres tienen mayor incidencia.
- Características antropométricas.
- Sedentarismo o des acondicionamiento físico.
- Antecedentes de salud personales.
- Hábitos y estilos de vida no saludables.
- Actividades extralaborales.



Patologías más frecuentes relacionadas con la exposición a factores de riesgo biomecánicos-ergonómicos

DME	DEFINICIÓN	MECANISMO DE GENERACIÓN
Síndrome del túnel carpiano	Se produce cuando los ligamentos y tendones en la muñeca se inflaman y presionan el nervio mediano que pasa igualmente por este túnel, o cuando este último se estrecha generando la compresión del nervio. Esta presión puede generar dolor, alteración de la sensibilidad del segundo y tercer dedo y disminución de la fuerza de agarre.	Trabajos que requieran: *Movimientos repetitivos de flexión o extensión o estirar los dedos y la muñeca. *Fuerza ejercida en extensión y flexión de los dedos y la mano. *Uso de herramientas de mano vibratorias. *Presión sobre la palma a nivel de la muñeca. La mayor asociación se encuentra con una combinación de factores.
Epicondilitis Lateral	Llamada codo de tenista, es la tendinitis de los músculos extensores o que levantan la mano. Se manifiesta con inflamación y dolor en lado exterior del codo donde se inserta el tendón del musculo.	Posturas o movimientos en extensión de la muñeca o hacia arriba, combinados con movimientos o aplicación de fuerza en mano y dedos. También movimientos de giro.
Epicondilitis Medial	Llamada como de golfista, es la tendinitis de los músculos flexores o que doblan la mano. Se manifiesta con inflamación y dolor en lado interior del codo donde se inserta el tendón del musculo.	Posturas o movimientos en flexión de la muñeca o hacia arriba, combinados con movimientos o aplicación de fuerza en mano y dedos. También movimientos de giro.
Tendinitis de Quervain	el dedo pulgar de la mano, donde se genera inflamación y dolor del tendón del musculo extensor y aductor.	Posturas o movimientos frecuentes o con fuerza del pulgar, por ejemplo, en actividades de corte con tijeras.

Fuente: Rueda, M. Zambrano, M (2018)



DME	DEFINICIÓN	MECANISMO DE GENERACIÓN
Síndrome de manguito rotador	Dolor y limitación en la movilidad del hombro por la irritación de los tendones que forman el manguito rotador, los cuales permiten levantar y girar o llevar el brazo hacia afuera.	Trabajos en los que es frecuente la postura o movimiento de los brazos en posición elevada, donde las manos están por encima del hombro. Aplicación de fuerza con los hombros por encima del nivel de la cabeza.
Hernia discal	Afección en la columna vertebral a cualquier nivel. Es la salida del núcleo pulposo o masa gelatinosa del interior de los anillos, el cual es un cojín que se ubica entre las dos vértebras y ayuda a amortiguar las fuerzas de tensión.	Trabajos en planos inferiores o en el piso, en los que se dobla o flexiona el tronco con las rodillas estiradas. Tareas de manipulación de cargas doblando el tronco o con pesos elevados.

Fuente: Rueda, M. Zambrano, M (2018)

