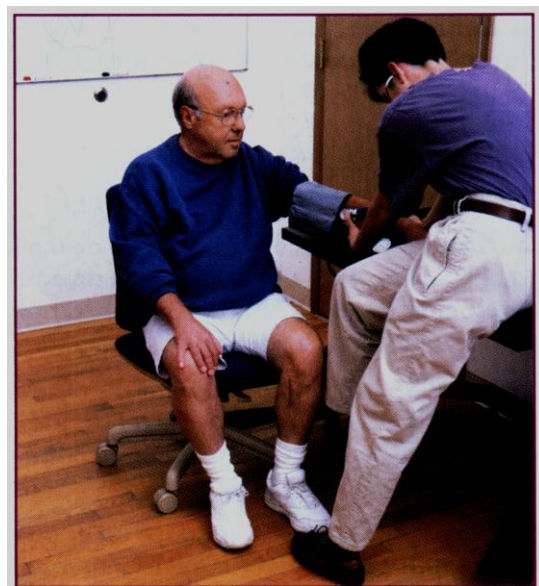


LA FÍSICA EN EL CONTEXTO DE LA SALUD BUENAS Y MALAS VIBRACIONES

Se dice que un cuerpo vibra cuando sus partículas se hallan influenciadas por un movimiento oscilatorio. Las vibraciones son un fenómeno común tanto en la naturaleza como en las maquinas y sistemas artificiales creados por el ser humano. Dependiendo de ciertos factores, las vibraciones pueden causar diferentes sensaciones que van desde una simple incomodidad hasta graves alteraciones de la salud. Sin embargo, los efectos de las vibraciones en muchas ocasiones son usados para el tratamiento de enfermedades, mediante el desarrollo de instrumentos donde el movimiento oscilatorio es la herramienta fundamental de las terapias. Las aplicaciones de las vibraciones en la medicina son innumerables, y van desde la terapia respiratoria, la fonoaudiología y la terapia física hasta las exploraciones espaciales.



■ Las vibraciones, como las generadas por los instrumentos musicales o los terremotos, por sí mismas no son perjudiciales. Su efecto depende de su frecuencia, su duración y su intensidad.



■ Actualmente, en toda clase de fisioterapia son comunes los osciladores para dar masajes a los músculos con el fin de tonificarlos y fortalecerlos.

VIBRACIONES AL SERVICIO DE LA SALUD

En muchos salones de recién nacidos se utilizan **osciladores de alta frecuencia** para facilitar la respiración de los neonatos. Estos producen vibraciones que

generan corrientes de aire (como un pequeño ventilador), que ayudan en la difusión de gases hacia los pulmones que aun no se encuentran completamente formados. Las oscilaciones de alta frecuencia también son utilizadas para ayudar a los sordos y a los hipoacusticos a percibir señales sonoras. Existe un equipo que detecta los sonidos de determinada frecuencia e intensidad, y los convierte en oscilaciones de mayor frecuencia que pueden ser detectadas mediante el tacto. De esta manera, estas personas pueden disfrutar de placeres como el de sentir la música; y percibir señales de advertencia, como los pitos de los carros, que pueden significar la diferencia entre la vida y la muerte.

Los osciladores también pueden ser utilizados con éxito para evitar algunas de las dolencias que afectan a los astronautas. Sus huesos y músculos, liberados de la tensión normal de la gravedad, se debilitan en forma alarmante: los músculos se atrofian y los huesos pierden masa y se vuelven frágiles.

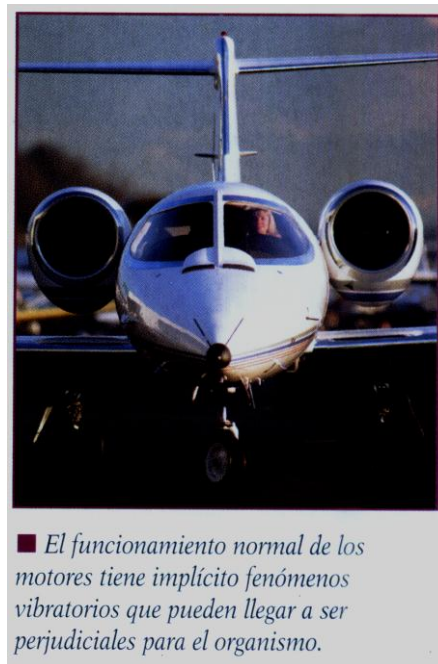
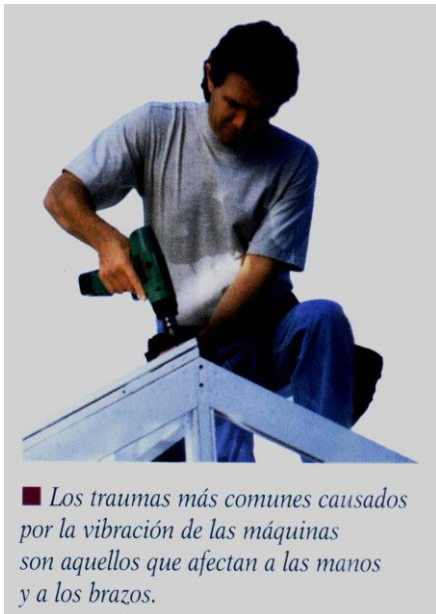
Los astronautas hacen ejercicios varias horas con la ayuda de dispositivos que incluyen resortes, elásticos y bombas de vacío para ofrecer resistencia y simular el peso del cuerpo; sin embargo, sus esqueletos se debilitan. Un grupo de científicos de la NASA sugiere que se puede prevenir la pérdida de los huesos parándose sobre una plataforma vibrante durante unos 10 o 20 minutos cada día. Dicha plataforma vibra a 90 Hertz y cada pequeña oscilación proporciona una aceleración equivalente a un tercio de la gravedad terrestre. Aunque las vibraciones son imperceptibles, han tenido un profundo efecto en contrarrestar la pérdida de tejido óseo en animales de laboratorio como pavos, ovejas y ratas. Además de los astronautas, esta terapia podría ser usada para tratar a algunos de los millones de personas que sufren de osteoporosis, es decir, pérdida de la masa ósea y a las mujeres adolescentes con densidad ósea muy baja.

VIBRACIONES NOCIVAS

En algunos casos las vibraciones producidas por las maquinas pueden transmitirse al cuerpo humano o a alguna de sus partes y afectarlos negativamente. Las vibraciones nocivas pueden ser generadas por los procesos de transformación mecánica de materiales, por el mal diseño y funcionamiento de las maquinas e incluso, por su funcionamiento normal. Sus efectos dependen de la zona del cuerpo que se vea afectada, de la frecuencia de las vibraciones y del tiempo de exposición.

En maquinas como los carros, motos u otros medios de transporte, el funcionamiento del motor y los alternadores, al igual que las irregularidades del terreno sobre el que circulan, producen vibraciones. Estas vibraciones repercuten sobre todo el cuerpo, y sus efectos pueden ser variados.

Cuando las exposiciones son prolongadas pueden afectar la región lumbar, mientras que las de corta duración afectan el sistema nervioso central causando fatiga, dolor de cabeza e insomnio. Las de muy bajas frecuencias, como las producidas por los motores de los aviones, provocan vibraciones del aparato vestibular del oído originando alteraciones en el sentido del equilibrio. Las de frecuencias bajas y medias actúan sobre el sistema óseo, afectando la columna vertebral y provocando dolores cervicales; sobre el sistema digestivo, provocando hemorroides y diarreas; sobre la visión, provocando disminución de la agudeza visual; sobre el sistema respiratorio y ocasionalmente, sobre el sistema cardiovascular.



Las vibraciones producidas en los procesos de transformación de materiales, generadas por los choques entre las piezas de la maquinaria y los elementos que van a ser transformados, afectan principalmente la parte del cuerpo que está en contacto con la maquinaria, generalmente las manos y los brazos. Los huesos y los tendones se debilitan y en algunos casos se deforman, se produce pérdida de sensibilidad y en algunos casos también puede verse afectado el sistema auditivo. Este tipo de vibraciones son originadas por prensas, martillos neumáticos y algunas herramientas manuales.

DEBATE (Tres estudiantes)

- ¿Crees que se puede afirmar que las vibraciones sean buenas o malas?
¿Por qué?
- ¿Cuáles crees que puedan ser algunas de las medidas mecánicas que se deben tomar para disminuir la vibración en las máquinas? ¿Crees que es posible disminuirlas hasta eliminarlas por completo?

- ¿Cómo crees que se puede disminuir el efecto negativo de las vibraciones de los medios de transporte como los carros, las motos o los aviones, sin necesidad de influir sobre sus características mecánicas?

INVESTIGACION - INTERNET

- Consulte acerca de otras aplicaciones de los vibradores y los osciladores en la medicina.
- Averigua acerca de otros problemas, tanto de salud como ambientales, que son producidos por la vibración de las maquinas.

Tomado de física – Editorial Santillana.