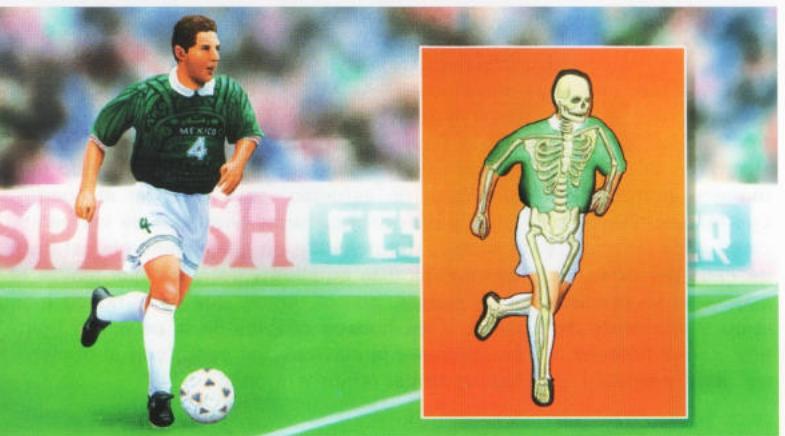
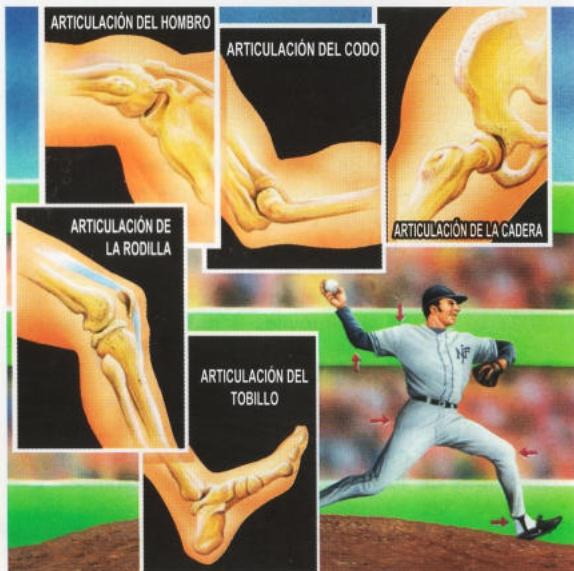




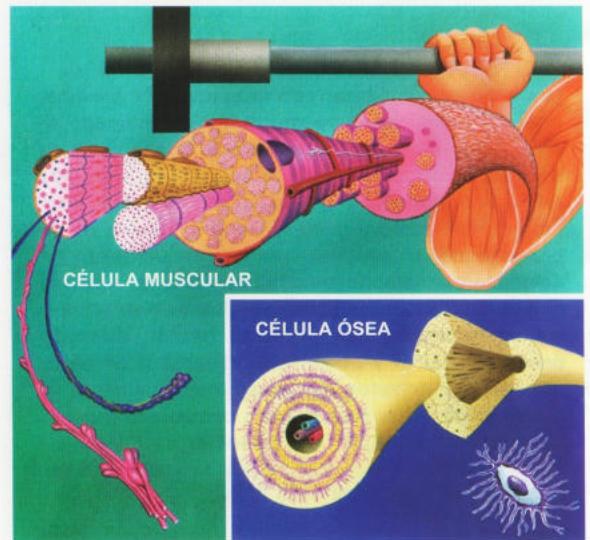
EL SISTEMA ÓSEO



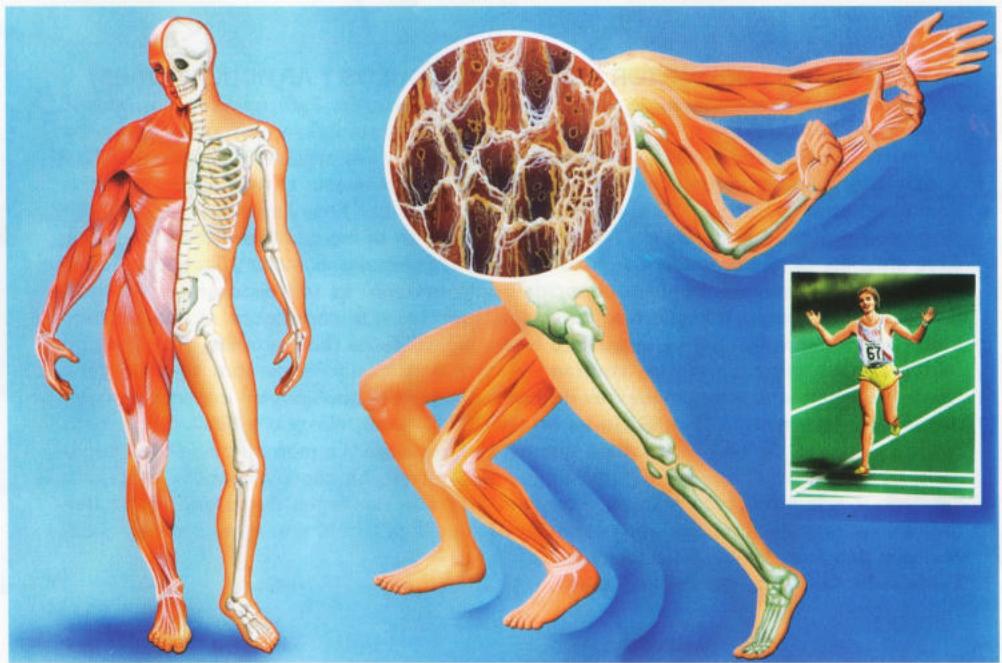
EL ESQUELETO EN ACCIÓN



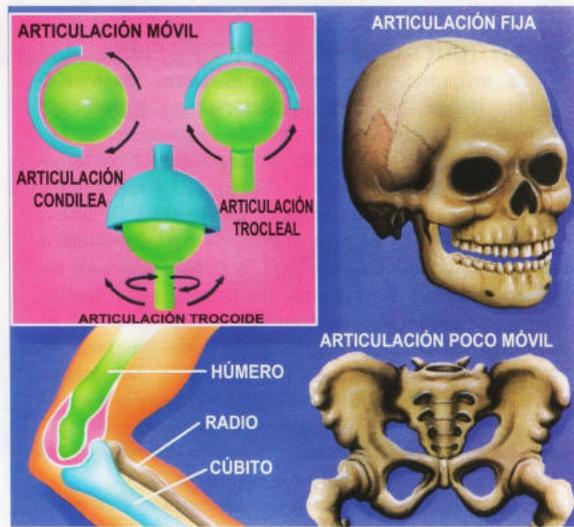
LOS MOVIMIENTOS ARTICULARES



LA CÉLULA MUSCULAR Y ÓSEA



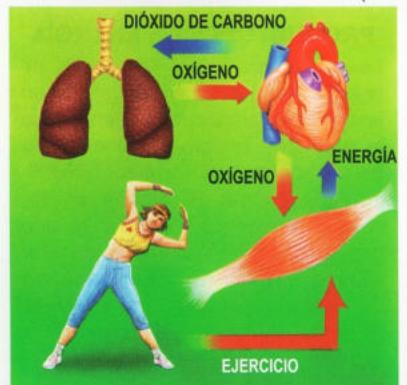
EL APARATO LOCOMOTOR (HUESOS, MÚSCULOS Y ARTICULACIONES EN ACCIÓN)



EL SISTEMA ARTICULAR



LOS MÚSCULOS VOLUNTARIOS    LOS MÚSCULOS INVOLUNTARIOS    LOS MÚSCULOS INVOLUNTARIOS



LOS MÚSCULOS: PRODUCTORES DE ENERGÍA



EL CUIDADO Y LA LESIÓN DE LOS MÚSCULOS Y EL SISTEMA ÓSEO



## LOS MOVIMIENTOS ARTICULARES

La diversidad de movimientos que puede efectuar el esqueleto depende de la capacidad de sus articulaciones para deslizarse entre sí. El cuerpo humano posee **más de 200 articulaciones**. Unas sirven para mover el esqueleto y otras para sostenerlo y mantener sus piezas unidas. Se denomina **articulaciones fijas o sinartrosis** a las que se mantienen inmóviles, como las que unen a los huesos del cráneo. Las articulaciones que se mueven muy poco se llaman **semimóviles o anfiartrosis**, como las que unen a las vértebras de la columna vertebral, que nos permiten arquear la espalda. Con las **articulaciones móviles o diartrosis**, situadas en el hombro, el codo, la muñeca, la cadera, la rodilla, las manos y el tobillo, se realiza la mayor parte de los movimientos, como extender y flexionar las extremidades, agacharse, usar las manos, caminar, sentarse, levantarse, etc.

## ARTICULACIONES MÓVILES Y FIJAS

Estas articulaciones, también llamadas diartrosis, se clasifican en: 1) **Articulaciones de superficies esféricas**: El extremo de uno de los huesos es redondeado y se ajusta en la cavidad del extremo del otro hueso (húmero y cúbito). 2) **Articulación condilea**: Uno de los huesos es alargado y entra en una cavidad del otro hueso, llamada glenoidea (temporal y maxilar inferior). 3) **Articulación en silla de montar**: El extremo de uno de los huesos tiene forma de silla de montar, donde "monta" el otro hueso (trapecio y metacarpo del pulgar). 4) **Articulación troclear**: Es semejante a una polea (húmero y cúbito). 5) **Articulación trocoide**: Es como un cilindro que gira sobre un eje (radio y cúbito). 6) **Articulación artrodia**: Situada entre algunos huesos planos (huesos de la muñeca).

Ejemplo de una articulación fija(o sinartrosis) son los huesos del cráneo.

## EL CUIDADO Y LA LESIÓN DE LOS MÚSCULOS Y EL SISTEMA ÓSEO

La pérdida paulatina de calcio debilita a los huesos y, en la vejez, se vuelven sumamente frágiles y quebradizos. La mejor manera de mantener al aparato locomotor sano el mayor tiempo posible, es con una dieta bien balanceada y el ejercicio físico constante, con lo que, además, se previenen enfermedades como osteoporosis, artritis, artrosis y reumatismo. Para evitar fracturas y luxaciones, al practicar algún deporte, deben protegerse los huesos más vulnerables, que son los del cráneo, los tobillos, los codos y las rodillas, con casco, tenis acolchonados, coderas y rodilleras, respectivamente. No es recomendable cargar cosas pesadas sin un cinturón especial. Los osteoblastos regeneran a los huesos rotos, y el médico los inmoviliza, para facilitar el trabajo de estas células. Sólo en los casos de fracturas muy graves, es necesario unir al hueso con clavos. Cuando se realiza un ejercicio intenso, los músculos pueden sufrir un desgarre, si no se calientan previamente, es decir, si no se empiezan a ejercitar de manera gradual. Todos los deportes y los esfuerzos físicos, como cargar cosas pesadas o hacer movimientos bruscos, pueden provocar lesiones, si el cuerpo no está entrenado para efectuarlos.

## EL ESQUELETO EN ACCIÓN

Para efectuar cualquier movimiento, los huesos requieren del auxilio de los músculos, que imprimen la fuerza necesaria para moverse, y las articulaciones, que les permiten flexionarse, extenderse y, en algunas partes, girar. El esqueleto trabaja constantemente, pues incluso cuando permanece inmóvil, tiene que hacer un esfuerzo, para sostener al cuerpo. Los huesos crecen a lo largo y a lo ancho, hasta alrededor de los veinticinco años de edad, y de su longitud depende en gran medida la estatura de cada persona. Los movimientos más amplios y variados que realiza el esqueleto se producen en la cadera, con el fémur, que es el hueso más largo y resistente del cuerpo, y los huesos coxales de la pelvis; el hombre, con el húmero, los omóplatos y la clavícula; el codo, con el húmero, el cúbito y el radio; y la rodilla, con el fémur y la tibia.

## EL SISTEMA ÓSEO

El esqueleto humano posee 206 huesos, que dan al cuerpo una estructura rígida, son la base del movimiento y protegen a los órganos. En el esqueleto axial, el que constituye el eje, se encuentran el cráneo, la columna vertebral, las costillas y la pelvis. Las extremidades superiores e inferiores componen el esqueleto apendicular, pues forman el apéndice, es decir, la parte adjunta. Los huesos largos (fémur, tibia, húmero, radio, peroné, etc.) tienen una parte central llamada diáfisis y dos extremos denominados epífisis. Los huesos cortos (carpo, tarso, etc.) miden casi lo mismo de largo que de ancho. Los huesos planos (costillas, omóplatos, cráneo, etc.) protegen las partes blandas del cuerpo. Los huesos irregulares (del oído, vértebras, etc.) tienen diferentes formas. Los huesos sesamoideos (rótula, etc.) son pequeños y redondeados.

## CÉLULAS MUSCULARES Y ÓSEAS

Las células musculares son la **actina** y la **miosina**, que componen el tejido muscular, denominado **fibras**. Cada fibra muscular está envuelta en una delgada membrana y ésta, a su vez, es protegida por una membrana muy resistente de tejido conjuntivo, llamada **perimisio**. En los músculos de fibra estriada, el perimisio termina en un tejido de color blanco llamado **tendón**, que une el músculo al hueso. Las células óseas son los **osteoblastos** y los **osteoclastos**. Los primeros forman el tejido óseo, con calcio y otras sales minerales; en tanto que los osteoclastos destruyen continuamente el hueso, para evitar que se haga demasiado grueso. Cuando hay fractura, los osteoclastos destruyen los fragmentos del hueso roto y los osteoblastos lo regeneran con tejido óseo nuevo.

## MÚSCULOS VOLUNTARIOS E INVOLUNTARIOS

Los músculos voluntarios se contraen o relajan cuando uno lo desea y, salvo pocas excepciones, todos forman parte del aparato locomotor. Son **músculos de fibra estriada**, llamados así por las estriaciones que cruzan su tejido. Los **músculos involuntarios**, por el contrario, no dependen de nuestra voluntad. Forman parte de los órganos y conductos del organismo. En las venas y las arterias, por ejemplo, se encargan de impulsar la sangre; en el esófago, de transportar los alimentos al estómago, de donde los hacen desplazarse hacia el intestino, y allí ayudan a la expulsión de los desechos. Los músculos del corazón y la faringe son también de fibra estriada, y el resto de los músculos involuntarios son de fibra lisa, es decir, tejido liso.

## PRODUCTORES DE ENERGÍA

Los músculos son productores de energía, porque se alimentan de un energético llamado **glucógeno**. Con la práctica constante del ejercicio físico, además de fortalecer sus fibras y aumentar de tamaño, producen más energía, debido a que consumen mayor cantidad de glucógeno y oxígeno. El incremento de oxígeno fortalece al corazón, aumenta la capacidad pulmonar y vigoriza a todo el organismo.