

## ERGONOMIA EN LA VIDA

### Parte 2.

*José Luis Melo.* Enero 2024

*Dedicado a nuestros hijos*

*Supérense a sí mismos, día a día no compitan, solo piensen en crecer como personas.*

*Nota de la redacción: el presente trabajo fue dividido en varias partes, dada su extensión.*

### 1- Introducción

*Los ergónomos en general nos equivocamos, pecamos de ingenuos y nos restringimos a hablar de ergonomía en el trabajo, acaso es tan pequeña que solo allí se aplica, acaso eso solo es un parcial marcado por normas, reglamentos, resoluciones y leyes.*

*Si queremos aplicar ergonomía en serio hay que restringirse solo a una definición, simple fácil y concreta, aceptar una más genérica como, **ERGONOMIA ES LA ADAPTACIÓN DEL MEDIO AL HOMBRE.** Es decir, en otras palabras, para la ergonomía el hombre es el centro de todo y hacemos todo para el bienestar de él.*

*Nota de la redacción: consultar la primera parte de este artículo*

### 3 - El micro trauma en el desarrollo físico

Para poder dar más comprensión vamos a tratar el desarrollo físico con doble sentido para ver el tema del micro trauma y lo mal que estamos actuando como sociedad

El hombre como animal vertebrado tiene como eje estructural el sistema óseo (el esqueleto, Figura 3), sabiendo que el esqueleto no es algo estático, sino que es dinámico.

Los huesos ceden permanentemente calcio al organismo y reciben calcio de éste para reconstituirse siendo que de esta forma las personas crecen. Pero hay diferencia entre la calcificación y la descalcificación ya que mientras esta última se hace en forma aleatoria (de cualquier parte al azar), la calcificación se hace según las líneas de tensión (por donde debe reforzar la estructura)



Figura 3. Sistema óseo (esqueleto humano)

El sistema que parece simple no lo es: primero en el niño cobra importancia primero calcificar los cartílagos (que luego serán huesos).

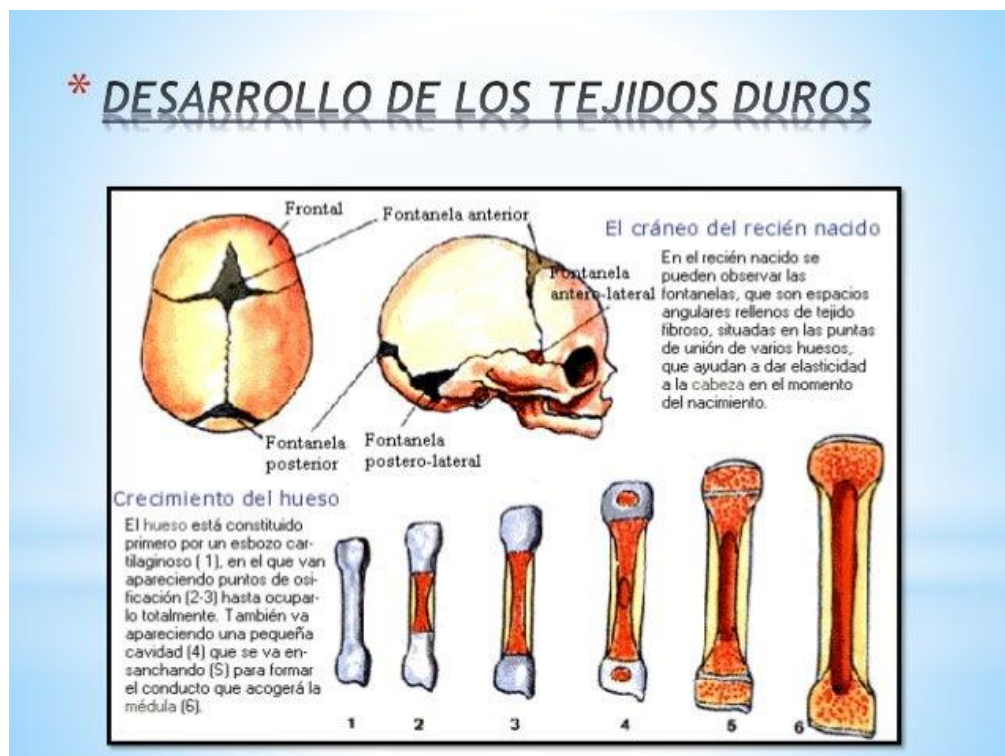
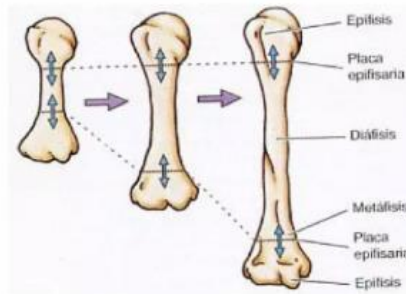


Figura 4. El hueso y el cartílago en el recién nacido

NOTA: A medida que los niños crecen, los cartílagos de crecimiento se endurecen y forman hueso sólido. Si un cartílago de crecimiento se endurece por completo y forma hueso sólido, recibe el nombre de **cartílago de crecimiento cerrado**. Una vez que un cartílago de crecimiento se cierra, los huesos dejan de crecer.

## CRECIMIENTO Y RESORCIÓN ÓSEA



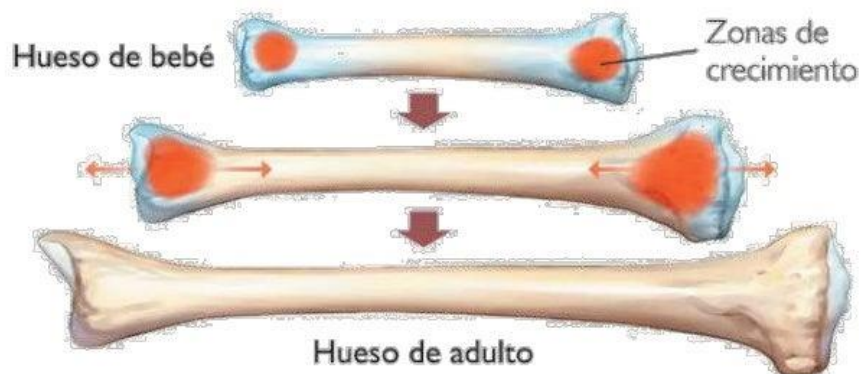
El crecimiento óseo se inicia en la vida embrionaria y sigue hasta la pubertad.

El crecimiento en longitud se efectúa mediante la adición de hueso nuevo a la cara diafisaria de la placa de crecimiento o fisis.

**Figura 5.** Crecimiento del hueso. Imagen y texto extraído de "El cuerpo como un todo" · de Alberto Obreque Robles.

## Crecimiento óseo

Los huesos crecen a lo largo y a lo ancho



**Figura 6.**

Como este crecimiento va llevando un orden congénito, los esfuerzos y sobreesfuerzos van marcando la necesidad de reforzar el hueso, por lo que este comienza a calcificarse para reforzar (se mal forma), generando un problema en los niños por malas posturas



**Figura 7.** Malas posturas

La calcificación y recalificación también continua en los adultos, (más de 22 años), según las líneas de tensión, pero lo que no continúa es el crecimiento.

Nota: Se denominan líneas de tensión a la trayectoria hipotética del esfuerzo que cabría a un objeto sometido a esfuerzos (tracción, compresión o ambos a la vez en forma alternativa)

Junto con el desarrollo óseo también se produce el desarrollo muscular y tendinoso; para ello, el hombre “primitivo”, al igual que otros mamíferos (por ejemplo las mascotas como gatos o perros) y el hombre en su infancia se desarrollaba en juegos violentos, golpes, corridas, trepar a árboles, darse puñetazos, tirarse piedras, correr por los charcos y escarcha, etc. Esto es lo que permitía el desarrollo de los músculos y tendones, la clave de todo esto está en el sistema óseo ya que al insertarse en él los músculos y tendones, generaban las inserciones o anclas óseas



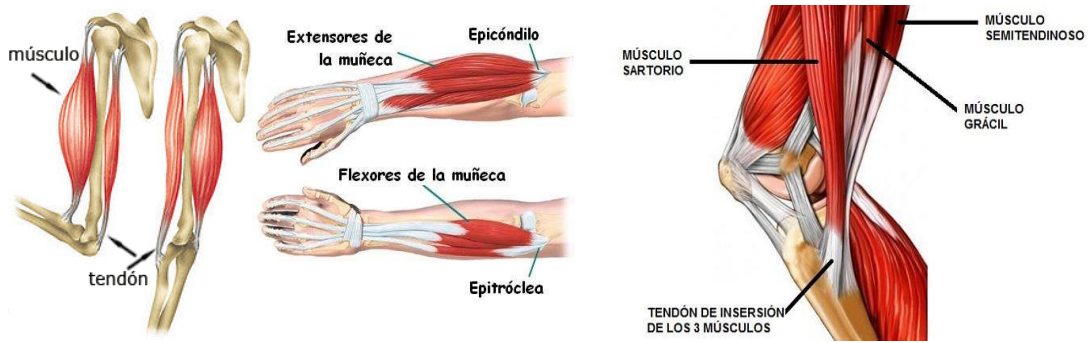


Figura 8. Hueso, tendón, músculo

Estas inserciones conllevan a generas las anclas óseas en los huesos para sujetar que crecen junto al resto del organismo

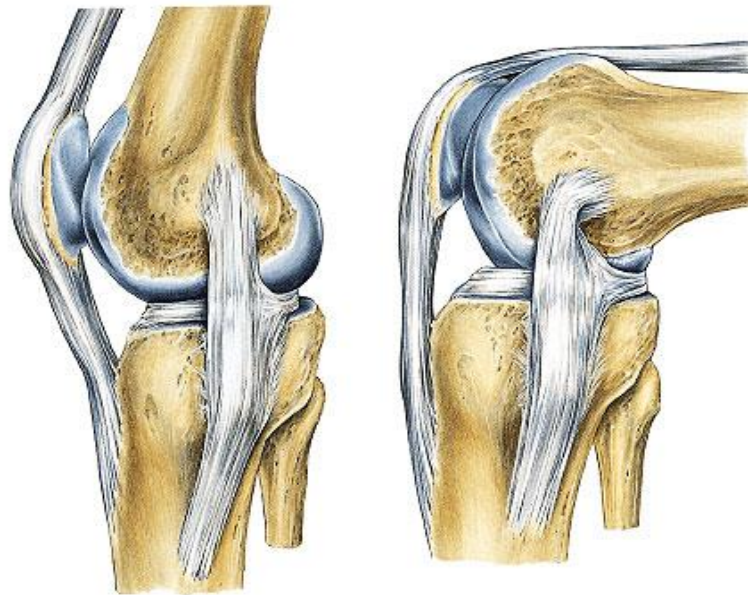


Figura 9. Ligamentos

Los puntos de inserción pueden ser **crestas óseas**, tubérculos, cóndilos, procesos, entre otros. El hecho es que la unión entre los músculos y los huesos se efectúa a través de los tendones siendo estas estructuras fibrosas muy resistentes y son las encargadas de transmitir la fuerza generada para la contracción del músculo.

Si la persona no realiza actividades como las mencionadas, o deportes, el desarrollo de los músculos, tendones y huesos no es armónico y la persona tiene entonces puntos débiles por falta de desarrollo. Esto es tan importante que los arqueólogos pueden determinar por las formaciones y deformaciones de los huesos la actividad que desarrollaba una persona en vida

con solo ver el esqueleto. Precisamente, esas deformaciones son producto de los microtraumas que tuvo y el efecto acumulativo en los huesos.

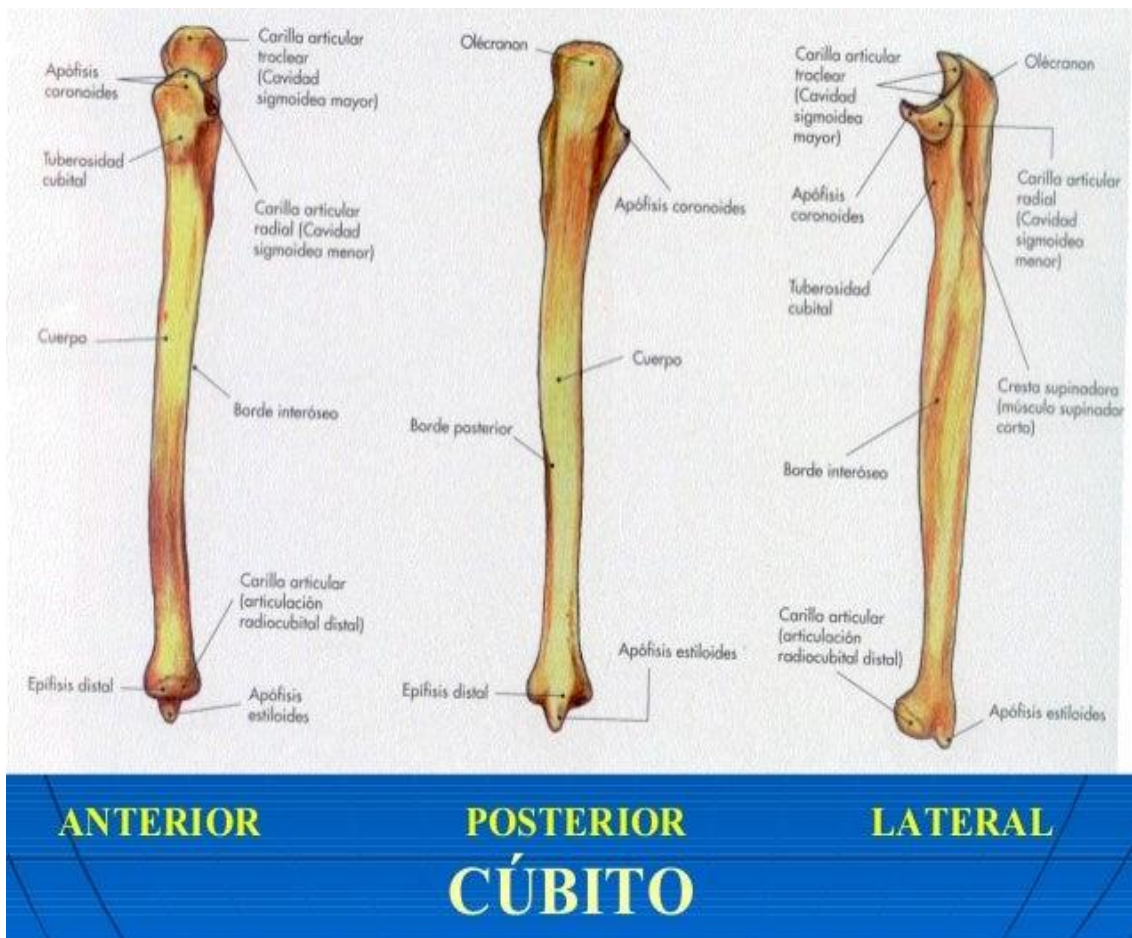


Figura 10. Inserciones

---

### Importante

La AHRA promueve y apoya los trabajos de reconocidos profesionales.

El presente documento no representa necesariamente una posición ni una aprobación parcial o completa de la AHRA sobre lo expuesto por su autor. Se debe entender como un aporte de esta Institución al debate y discusión de los temas abarcados. La publicación de este material sigue procedimientos de control interno en cuanto al cumplimiento de ciertas condiciones mínimas que debe tener el material recibido y sobre la idoneidad del autor.

**Compromiso con el uso inclusivo del lenguaje:** el autor de este artículo, en su firme compromiso con la igualdad de géneros, rechaza el uso sexista del lenguaje. Cuando se usa la fórmula masculina como genérica, tan sólo obedece al ánimo de facilitar la lectura del documento.

---

### El autor: José Luis Melo



Ergónomo certificado.

Especialista en estudio del trabajo y organización de empresas (becado por REFA).

Licenciado en Matemática Aplicada, Calculista Científico y Analista del Valor del C.A.E.C.E.

Técnico superior en higiene y seguridad en el trabajo del IPES.

Auditor ISO 9000 y 14000.

Docente en la Universidad Nacional del Centro de Buenos Aires, Universidad Nacional de Tres de Febrero, Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Universidad Favaloro, Pontificia Universidad Católica de Buenos Aires y la Fundación REFA de Argentina.

Autor de numerosas publicaciones de Ergonomía y expositor en eventos especializados.

Miembro honorario AHRA.