

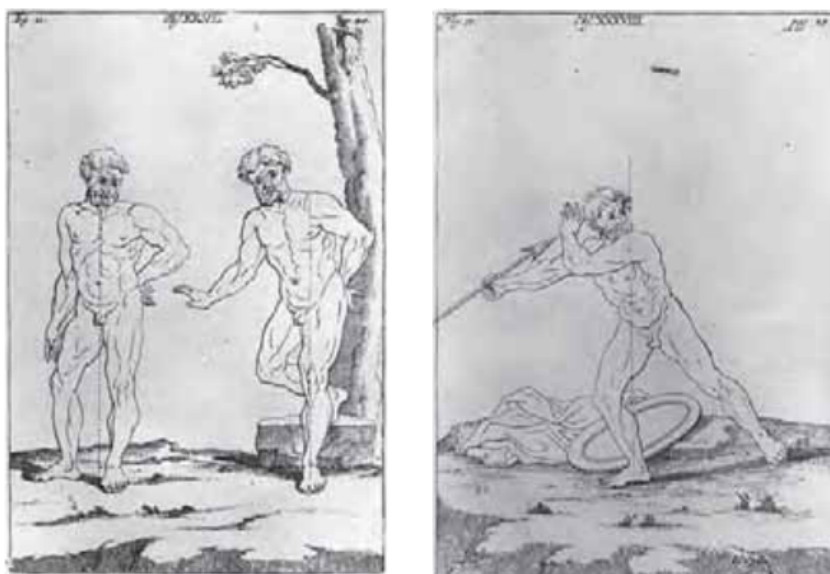
## Nota histórica

Es bien sabido que fue Arquímedes quien descubrió el principio de la palanca. Tal vez lo sea menos que también se deben a él los conceptos de centro de masa y centro de gravedad. Solo han llegado hasta nosotros dos de sus trabajos sobre mecánica: *Sobre los cuerpos flotantes* y *Sobre el equilibrio y los centros de masa de las figuras planas*. Ambos fueron traducidos al latín por Niccolo Tartaglia, alrededor de 1543.

En *Sobre el equilibrio...*, Arquímedes dio los primeros pasos en el campo de las matemáticas aplicadas, haciendo para la mecánica lo que Euclides había logrado para la geometría. En este tratado, describe los principios en los que se basan todas las máquinas de la antigüedad, incluyendo la palanca, el plano inclinado y los sistemas de poleas.

Sorprendentemente, Arquímedes nunca definió con precisión el centro de masa; la primera definición propiamente dicha la dio Pappus de Alexandria en 340 d.C. El concepto de equilibrio iba a tener una notable influencia en el desarrollo de la ingeniería mecánica (mediante la introducción de engranajes), la arquitectura, y el arte, al permitir la construcción de máquinas complejas, edificios de grandes dimensiones y esculturas. La Figura 6.3.3 muestra esbozos de Leonardo da Vinci que ilustran posiciones de equilibrio del cuerpo humano.

**Figura 6.3.3** Posiciones de equilibrio del cuerpo humano que debe respetar el pintor. La proyección del centro de masa ha de caer en la base de apoyo a fin de mantener el equilibrio.



## Momentos de inercia

Otro concepto importante en mecánica, necesario para estudiar la dinámica de un cuerpo rígido en rotación, es el de *momento de inercia*. Si el sólido  $W$  tiene densidad uniforme  $\delta$ , los **momentos de inercia**  $I_x$ ,  $I_y$  e  $I_z$  respecto a los ejes  $x$ ,  $y$  y  $z$ , respectivamente, se definen como se indica en el recuadro de la página siguiente.

El momento de inercia mide la respuesta de un cuerpo a los esfuerzos para someterlo a rotaciones, como por ejemplo cuando tratamos de hacer girar un tiovivo. El momento de inercia es análogo a la masa de un cuerpo, que mide la respuesta de ese cuerpo a los esfuerzos para someterlo