

*República Bolivariana de Venezuela
Ministerio del Poder Popular Para la Educación Superior
Universidad Nacional Experimental de la Seguridad*



*Centro de Formación Apure
PNF Bomberil en Ciencias del Fuego y Seguridad contra Incendios
TSU Bomberil-II*



Facilitadora:
Yris Méndez

Dicentes:
Ángel Ramos
Francys Jiménez
Gabriel Molinet
Yuliandrys Soto
Néstor Ramos
Efan Perez
Renee Sánchez
Rafael Orta

San Fernando de Apure, Junio 2015

Sistema Musculo Esquelético

Clasificación de los Músculos por su Acción

Agonistas: son aquellos músculos que siguen la misma dirección o van a ayudar o a realizar el mismo movimiento. Es el músculo principal (protagonista) que ejerce una acción determinada; Ejemplo: En la extensión del Antebrazo el m. agonista es el Tríceps Braquial.

Antagonistas: son aquellos músculos que se oponen en la acción de un movimiento; ejemplo: En la extensión del antebrazo el antagonista es el bíceps braquial (flexor).

Sinergista (Accesorio): es como un antagonista, Ayuda indirectamente a un movimiento de otro músculo; Ejemplo: El Sinergista al Tríceps Braquial es el Ancóneo.

Sistema de palancas

En el cuerpo humano la Mecánica está representada por un "sistema de palancas", que consta de los segmentos óseos (como palancas), las articulaciones (como apoyos), los músculos agonistas (como las fuerzas de potencia), y la sobrecarga (como las fuerzas de resistencias). Según la ubicación de estos elementos, se pueden distinguir tres tipos de géneros de palancas:

Primer Género o Interapoyo, considerada palanca de equilibrio, donde el apoyo se encuentra entre las fuerzas potencia y resistencia.

Segundo Género o Interresistencia, como palanca de fuerza, donde la fuerza resistencia se sitúa entre la fuerza potencia y el apoyo.

Tercer Género o Interpotencia, considerada palanca de velocidad, donde la fuerza potencia se encuentra entre la fuerza resistencia y el apoyo.

En el cuerpo humano abundan las palancas de tercer género, pues favorecen la resistencia y, por consiguiente, la velocidad de los movimientos. Como ejemplos de los tres géneros de palancas en el cuerpo humano encontramos:

1º Género: articulación occipitoatloidea (apoyo); músculos extensores del cuello (potencia); y peso de la cabeza (resistencia).

2º Género: articulación tibiotarsiana (apoyo); músculos extensores del tobillo (potencia); y peso del cuerpo (resistencia).

3º Género: articulación del codo (apoyo); músculos flexores del codo (potencia); y peso del antebrazo y la mano (resistencia).

Cabe aclarar que, según la posición en el espacio del sistema involucrado en el movimiento, una misma articulación puede presentar más de un género. Por ejemplo, el codo: flexión (2º género) y extensión (1º género).

La estructura del esqueleto del cuerpo humano está construida como un sistema de palancas. Digamos que una palanca es un segmento rígido que posee un punto fijo alrededor del cual puede realizar la rotación cuando se aplica sobre ella una fuerza externa o interna.

Centro de Gravedad

El centro de gravedad (CG) es el punto de aplicación de la resultante de todas las fuerzas de gravedad que actúan sobre las distintas masas materiales de un cuerpo, de tal forma que el momento respecto a cualquier punto de esta resultante aplicada en el centro de gravedad es el mismo que el producido por los pesos de todas las masas materiales que constituyen dicho cuerpo. En otras palabras, el centro de gravedad de un cuerpo es el punto respecto al cual las fuerzas que la gravedad ejerce sobre los diferentes puntos materiales que constituyen el cuerpo producen un momento resultante nulo (dicho punto no necesariamente corresponde a un punto material del cuerpo, ya que puede estar situado fuera de él. En el caso de una esfera hueca, el CG está situado en el centro de la esfera que, obviamente, no pertenece al cuerpo).

Propiedades del centro de gravedad: Un objeto apoyado sobre una base plana estará en equilibrio estable si la vertical que pasa por el centro de gravedad corta a la base de apoyo. Lo expresamos diciendo que el CG cae dentro de la base de apoyo.

Además, si el cuerpo se aleja algo de la posición de equilibrio, aparecerá un momento restaurador y recuperará la posición de equilibrio inicial. No obstante, si se aleja más de la posición de equilibrio, el centro de gravedad puede caer fuera de la base de apoyo y, en estas condiciones, no habrá un momento restaurador y el cuerpo abandona definitivamente la posición de equilibrio inicial mediante una rotación que le llevará a una nueva posición de equilibrio.

En otras palabras, el centro de gravedad de un cuerpo es el punto de aplicación de la resultante de todas las fuerzas que la gravedad ejerce sobre los diferentes puntos materiales que constituyen el cuerpo.

Un objeto está en equilibrio estable mientras su centro de gravedad quede arriba y dentro de su base original de apoyo.

Cuando éste es el caso, siempre habrá un torque de restauración. No obstante, cuando el centro de gravedad cae fuera del centro de apoyo, el torque de restauración pasa sobre el cuerpo, debido a un torque gravitacional que lo hace rotar fuera de su posición de equilibrio.

Los cuerpos rígidos con bases amplias y centros de gravedad bajos son, por consiguiente, más estables y menos propensos a voltearse. Esta relación es evidente en el diseño de los automóviles de carrera de alta velocidad, que tienen neumáticos anchos y centros de gravedad cercanos al suelo. También la posición del centro de gravedad del cuerpo humano tiene efectos sobre ciertas capacidades físicas. Por ejemplo, las mujeres suelen doblarse y tocar los dedos de sus pies o el suelo con las palmas de sus manos, con más facilidad que los varones, quienes con frecuencia se caen al tratar de hacerlo; en general, Los varones tienen centros de gravedad más altos (hombros más anchos) que las mujeres (pelvis grande), de modo que es más fácil que el centro de gravedad de un varón quede fuera de su base de apoyo cuando se flexiona hacia el frente.

Base de Sustentación y Equilibrio.

Existen diferentes criterios entre algunas personas con respecto a la forma de ejecutar los ejercicios en bipedestación (de pie), si lo más adecuado es colocar los pies juntos reduciendo la base de sustentación o si deberían de estar más separados, a nivel de la cadera o más.

Para discernir sobre este tema primero deberíamos conceptualizar cada uno de los términos a los que nos vamos a referir.

Centro de Gravedad.

Es el centro de simetría de masas, es el punto donde se considera concentrada la masa del cuerpo, es la intersección de los 3 planos: sagital, frontal y horizontal.

En el hombre está alrededor del 60 % de la altura, en posición anatómica, y va variando cuando realizamos un movimiento a partir de dicha posición.

El centro de gravedad en el hombre, en posición anatómica (de pie), cae entre los 2 pies, en la parte anterior de estos, por esa razón el cuerpo tiende a irse hacia adelante, y para que el cuerpo no se caiga, los músculos gemelos y los espinales se contraen isométricamente, por esta razón a estos músculos se los denomina "antigravitatorios"

Base de Sustentación.

Es la fuerza que circunscribe a las partes del cuerpo en contacto con la superficie de apoyo, es decir está determinada por la superficie de apoyo.

Equilibrio.

Un cuerpo está en equilibrio cuando la proyección de su centro de gravedad cae dentro de la base de sustentación, por el contrario cuando el Centro de Gravedad cae afuera de esta el cuerpo pierde el equilibrio, es por eso que la armonía muscular es tan importante.

Factores que afectan el Equilibrio.

1. LA BASE DE SUSTENTACIÓN: Cuanto más grande es la base de sustentación, mayor será el equilibrio de cualquier cuerpo.
2. LA ALTURA: Cuanto más bajo es un objeto más bajo estará su Centro de Gravedad y mayor equilibrio tendrá.

Teniendo estos conceptos definidos, podemos analizar la importancia de la base de sustentación en la ejecución de los ejercicios bien sea con cargas libres o asistidas, en dinámica o en isometría.

Colocar los pies más separados o más unidos uno del otro, uno más adelante del otro o mantener las rodillas más flexionadas si influye en la ejecución del ejercicio y en el efecto de la carga que se esté utilizando.

Si lo ha experimentado, uno de los errores que se cometen cuando no se tiene la base de sustentación adecuada a la carga es el efecto de asta, ese movimiento de vaivén que se efectúa por compensación al levantar una carga, sobre todo cuando se ejecutan ejercicios de bíceps, elevaciones, lateralizaciones y frontales de hombro, en este caso la base de sustentación juega un papel importantísimo como factor de seguridad y profiláctica para evitar algún tipo de lesión, esto con respecto a las extremidades superiores, la apreciación cambia cuando de las extremidades inferiores se trata .

Los efectos de la base de sustentación cuando se ejecutan ejercicios de pierna varían, esta variación nos permite reclutar y activar de manera más versátil y eficiente musculaturas que ayudan al equilibrio y por supuesto a la base de sustentación o centro de gravedad, sobre todo cuando realizamos ejercicios funcionales unipodales o cuando variamos el centro de gravedad del cuerpo, músculos como el tensor de la fascia, glúteos, isquiotibiales, cuádriceps, gemelos, etc, por mencionar solo algunos se ven beneficiados cuando son solicitados al variar el centro de gravedad y la base de sustentación.