

CLASE 6: "CENTRO DE GRAVEDAD"

CONCEPTO

El centro de gravedad se puede definir de diversas maneras. Podemos decir que es el punto imaginario que representa el centro de peso de un objeto. También se puede describir como aquel punto en el cuerpo alrededor del cual todas las partes se equilibran de forma precisa unas a otras. Además, se puede definir como el punto en el cual todo el peso corporal se concentra. Finalmente, el centro de gravedad se conoce como aquel punto en el cual todos los planos del cuerpo se interceptan unos a otros.

LOCALIZACIÓN EN EL CUERPO HUMANO:

Desde la posición anatómica de pie, el centro de gravedad según algunos autores se encuentra en la pelvis, otros lo ubican cercano al ombligo.

En las mujeres, se encuentra más abajo que en los hombres, debido a que las mujeres poseen una pelvis y muslos más pesados y piernas más cortas.

FACTORES QUE DETERMINAN LA POSICIÓN DEL CENTRO DE GRAVEDAD EN EL CUERPO

La posición del centro de gravedad depende de varios factores, tales como la estructura anatómica individual, una persona con una masa muscular en su tronco importante, tendrá el centro de gravedad mas elevado. Los implementos o pesos externos también lo alteran,.

LA LÍNEA DE GRAVEDAD

La línea de gravedad representa una línea vertical imaginaria que atraviesa el centro de gravedad. Por consiguiente, esta línea se localiza a través del centro de gravedad. La línea de gravedad depende de la posición del centro de gravedad. En términos generales, se admite que cuando la postura es correcta, la línea pasa a través de las vértebras cervicales medias y lumbares medias y por delante de las vértebras dorsales.

CENTRO DE GRAVEDAD COMO SISTEMA

El centro de gravedad como ya vimos se ve afectado por los segmentos y pesos externos, el palo de golf por mas que uno crea que la masa no es significativa (su poco peso) las posturas que adopta el cuerpo durante todo el swing hace que el centro de gravedad sufra modificaciones y el cuerpo "luce" moviendo sus segmentos para mantener la estabilidad.

Cualquier implemento, por mas pequeño que sea, altera en mayor o menor medida el Centro de Gravedad (CG) por eso, cuando hablemos de el cg con un implemento lo llamaremos sistema

ESTABILIDAD

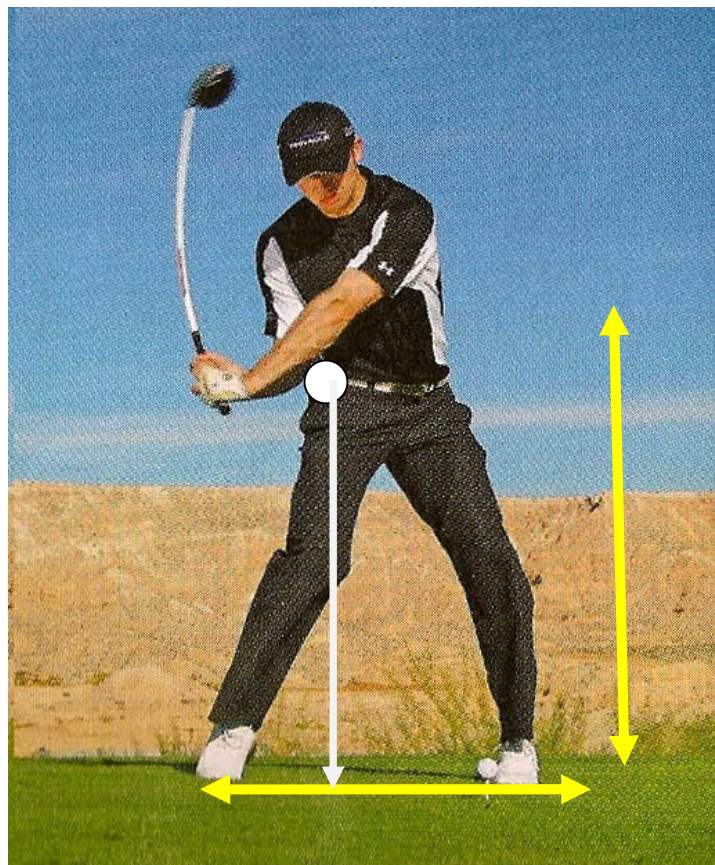
Para que exista estabilidad, el centro de gravedad de un cuerpo debe proyectarse dentro de la base de sustentación.

El grado de estabilidad o movilidad de un cuerpo en términos mecánicos va a depender de:

- El tamaño de la base de sustentación.
- La altura del centro de gravedad sobre la base de sustentación.
- La localización de la línea de gravedad dentro de la base de soporte. Centro de Gravedad y Estabilidad

La localización de la fuerza de gravedad con respecto a la base de apoyo de un cuerpo afecta la estabilidad de éste.

Para que un objeto o cuerpo humano sea estable, la línea de gravedad debe estar ubicada dentro de la base de apoyo, de lo contrario, el cuerpo tiende a caerse.



En esta imagen vemos la base de sustentación, la altura del CG, la ubicación del CG sobre la base de sustentación y la proyección del CG sobre la base de sustentación.



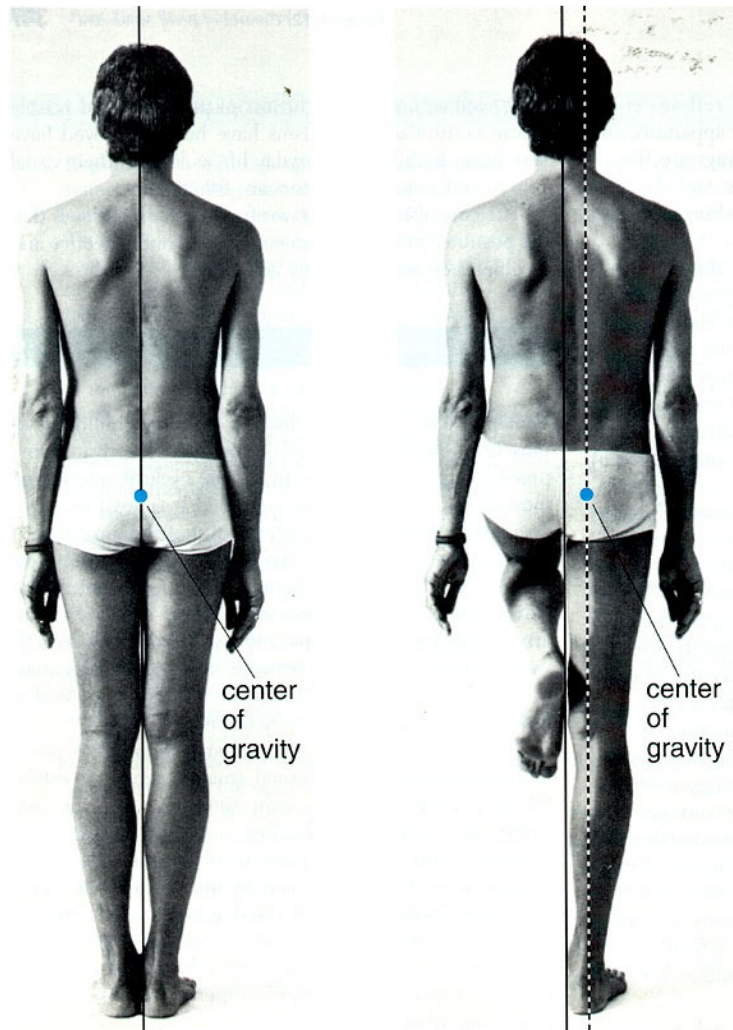
Si pensamos en otras actividades, gestos o posturas la identificación del cg es mas compleja.

Además, entre más bajo se dirija el centro de gravedad hacia la base de apoyo de un objeto, más estable será el cuerpo.



Otro factor que afectan la estabilidad de un objeto/cuerpo es el tamaño de la base de apoyo.

En general, entre más grande sea la base de apoyo de un cuerpo u objeto, mayor será su estabilidad. Cuando la base de apoyo es grande, la línea de gravedad tendrá más libertad para moverse, si tener que salirse de la base de apoyo.



Imaginemos un swing de golf preparado con los pies uno al lado del otro, como será la estabilidad del golpe?.

Si bien la base de sustentación es fundamental para la estabilidad, esta postura debe ser trabajada, y representar no solo confort, sino rendimiento. Si un golfista es mas apto con menos o mas base de sustentación debemos detectarlo y corregirlo en caso que sea necesario,

RELOCALIZACIÓN DEL CENTRO DE GRAVEDAD

El centro de gravedad no solo depende también de la distribución de la masa corporal (peso) en el cuerpo.

El peso de los segmentos corporales cambia con la distribución de masas externas, cargar o levantar resistencias/pesos. Esto implica que el centro de gravedad habrá de moverse hacia el peso añadido.



PROYECCION DEL CG SOBRE LA BASE DE SUSTENTACION

Un cuerpo está en equilibrio cuando la suma de todas las fuerzas y momentos que actúan sobre él es igual a cero. En el ámbito de la biomecánica el equilibrio significa mantener el cuerpo en unas posiciones determinadas, sin perderlas (Aguado 1993).

El equilibrio puede definirse como el estado en el que todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo están compensadas de tal forma que el cuerpo se mantiene en la posición deseada o es capaz de avanzar según el movimiento deseado (Melvill 2001). El equilibrio es una condición básica de la organización psicomotora, ya que implica una multiplicidad de ajustes posturales antigravitatorios que dan soporte a cualquier respuesta motriz (Da Fonseca, 1998).



EQUILIBRIO INESTABLE

Alteramos la posición del centro de gravedad y el cuerpo no puede regresar a su posición original y asume una posición nueva



Imaginemos el ejemplo de esta partida de 400 metros, si el atleta quita el apoyo de las manos, seguramente caiga, no podría mantener la posición inicial, lógicamente este tipo de acciones son precisamente para que el atleta proyecte rápidamente el Cg hacia adelante lo mas rápido posible.

EQUILIBRIO ESTABLE

Se altera la posición del centro de gravedad levemente y el cuerpo puede hacer los ajustes necesarios para lograr que el centro de gravedad regrese a su posición original



En el caso de deportes dinámicos como los de situación (fútbol, vóley, básquet, etc) el cg toma múltiples direcciones y cambia de lugar de manera muy veloz, jugadores que parecieran que quizás pierden el control de su cuerpo y nuevamente lo recuperan logrando una estabilidad asombrosa.

CENTRO DE GRAVEDAD TRIDIMENSIONAL

En el golf debemos considerar que la estabilidad tiene un comportamiento en tres dimensiones, entendiéndola que puede desplazarse hacia adelante, hacia atrás, o hacia arriba y hacia abajo. Visto en los dos planos (sagital y frontal)



La combinación de estos 3 puntos es importante, desde un plano quizás el Cg esta bien ubicado pero desde otro plano no, entonces es importante entender que es un concepto tridimensional y debemos realizar los ajustes pertinentes.