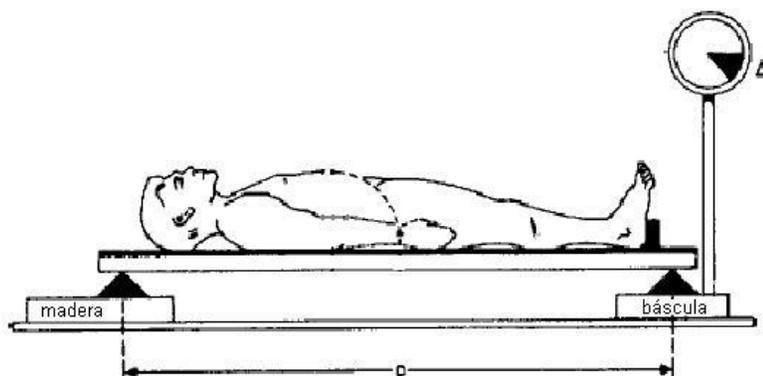


GUIA DE TRABAJO TALLER DE CENTRO DE GRAVEDAD (CG)

Este taller tiene como objetivo facilitar la integración teórico-práctica de los conceptos biomecánicos relacionados con el centro de gravedad en diversas posturas. Para ello es necesario, la revisión de las referencias bibliográficas sugeridas al final de la guía, la observación y ejecución de los procedimientos para la medición, así como la puesta en común y discusión de los resultados. La actividad consta de dos partes:

PARTE 1. Práctica entre compañeros con el fin de determinar el cálculo aproximado del **centro de gravedad estático** en: supino, cuadrúpedo, sentado corto y de pie. Las siguientes recomendaciones son importantes para el desarrollo de la experiencia.

- Obtenga y registre el peso corporal en kg. (con la menor cantidad de ropa posible) y la estatura, aproximando al 0.5 mas cercano.
- Sitúe los bordes superior e inferior del rectángulo de madera de 2.15 mt de largo sobre una base de madera y una báscula calibrada en 0, con el reloj hacia fuera para que pueda registrar la lectura en kg.



- Inicialmente ubique al compañero en posición supino con los pies en el borde inferior de la plataforma, lea y consigne el resultado de la báscula que se encuentra cerca de los pies. Posteriormente pídale al participante que adopte las posturas ya mencionadas y con los datos obtenidos aplique las siguientes fórmulas para determinar la altura (A_{cg}) y el porcentaje del centro de gravedad (%cg):

FORMULA 1

$$A_{cg} = (\text{lectura báscula}) \times 2.15 \text{ mt} / \text{peso corporal}$$

FORMULA 2

$$\%cg = A_{cg} / \text{peso corporal}$$

- Para los cálculos en posición de pie, coloque un pliego de papel de 50x50 cm. pegado en la mitad de la plataforma, en el que dibuja las huellas plantares, marca los puntos correspondientes a los maléolos internos en el plano frontal (mirando a la báscula de registro). Luego desprenda suavemente el papel y rótelo de manera que coincidan las huellas plantares cuando el sujeto se ubica en el plano sagital (mirando hacia la pared).

En cada uno de los planos obtendrá un resultado correspondiente a Acg, los cuales debe ubicar dentro de las huellas plantares, interceptar estos puntos y hallar el cg total. El punto central de los maléolos internos y de las paralelas trazadas sobre los talones y los dedos del pie le permite determinar el centro de gravedad.

Parte 2. Trabajo individual de análisis de una fotografía, para realizar el cálculo aproximado del centro de gravedad dinámico en una actividad motora. Para la actividad se requiere papel calcante y papel milimetrado, lápiz negro de punta fina, regla y calculadora. Para hallar el centro de gravedad total (CGT) utilizando el método segmental, tenga en cuenta las siguientes recomendaciones durante el proceso.

- Colocar el calcante sobre la foto y localizar todos los puntos correspondientes a los centros de las articulaciones del hombro (cabeza humeral), codo (epicóndilo humeral), muñeca (base del tercer metacarpiano), cadera (trócanter mayor), rodilla (cóndilos femorales), tobillo (maléolos); luego unir estos puntos y formar el kinegrama (ver Figura A).



Figura A.

- Con una regla determinar la distancia exacta en cm. de cada segmento y multiplicar este valor por el porcentaje de localización del CG, que ha sido estandarizado para cada segmento (en la Figura B se encuentran los valores propuestos por Dempster, 1955). El producto de esta multiplicación es el Centro de Masa Segmental (CMS).
- Definir el sistema de coordenadas para cada uno de estos puntos del CMS, siguiendo la Figura C.
- El Centro de Masa Segmental (CMS) se ubica como una barra o asterisco pequeño perpendicular al segmento, teniendo en cuenta el porcentaje proximal del protocolo de Dempster (ver Figura D).

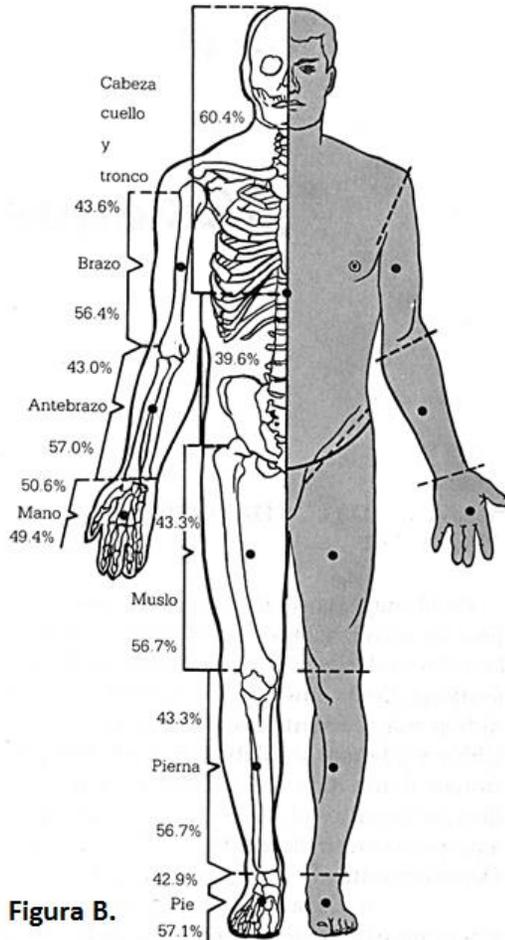


Figura C.

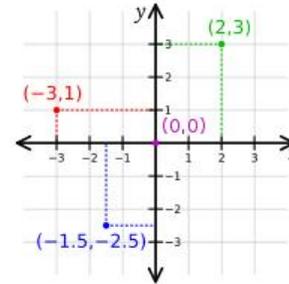
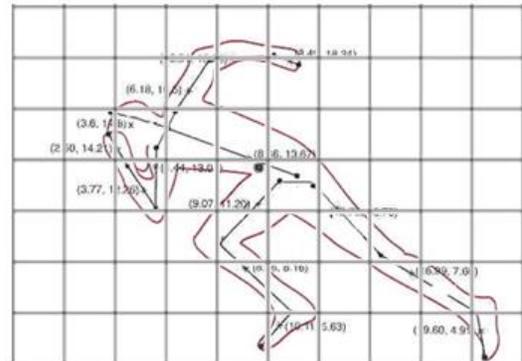


Figura D.



- Luego se digitan los momentos X y los momentos Y (definiendo claramente los positivos y negativos) y se realiza la sumatoria con el fin de determinar el CGT, el cual puede estar dentro o fuera del kinegrama, ya que cuando el sujeto está en movimiento varía constantemente su localización.

Finalmente, analizar las siguientes preguntas:

- Como varía el centro de gravedad en los sujetos sanos durante las actividades motoras analizadas?
- Para el fisioterapeuta, qué importancia clínica tiene el cálculo del centro de gravedad?

LECTURAS SUGERIDAS

1. Smith L, Weiss L, Lehmkuhl D. Brunnstrom's Clinical Kinesiology. F.A. Davis Company. Philadelphia, 1996.
2. Le Veau B. Biomecánica del movimiento humano. Trillas. México, 1990.

Docente: Ft. Maria Solange Patiño Segura. 2014.