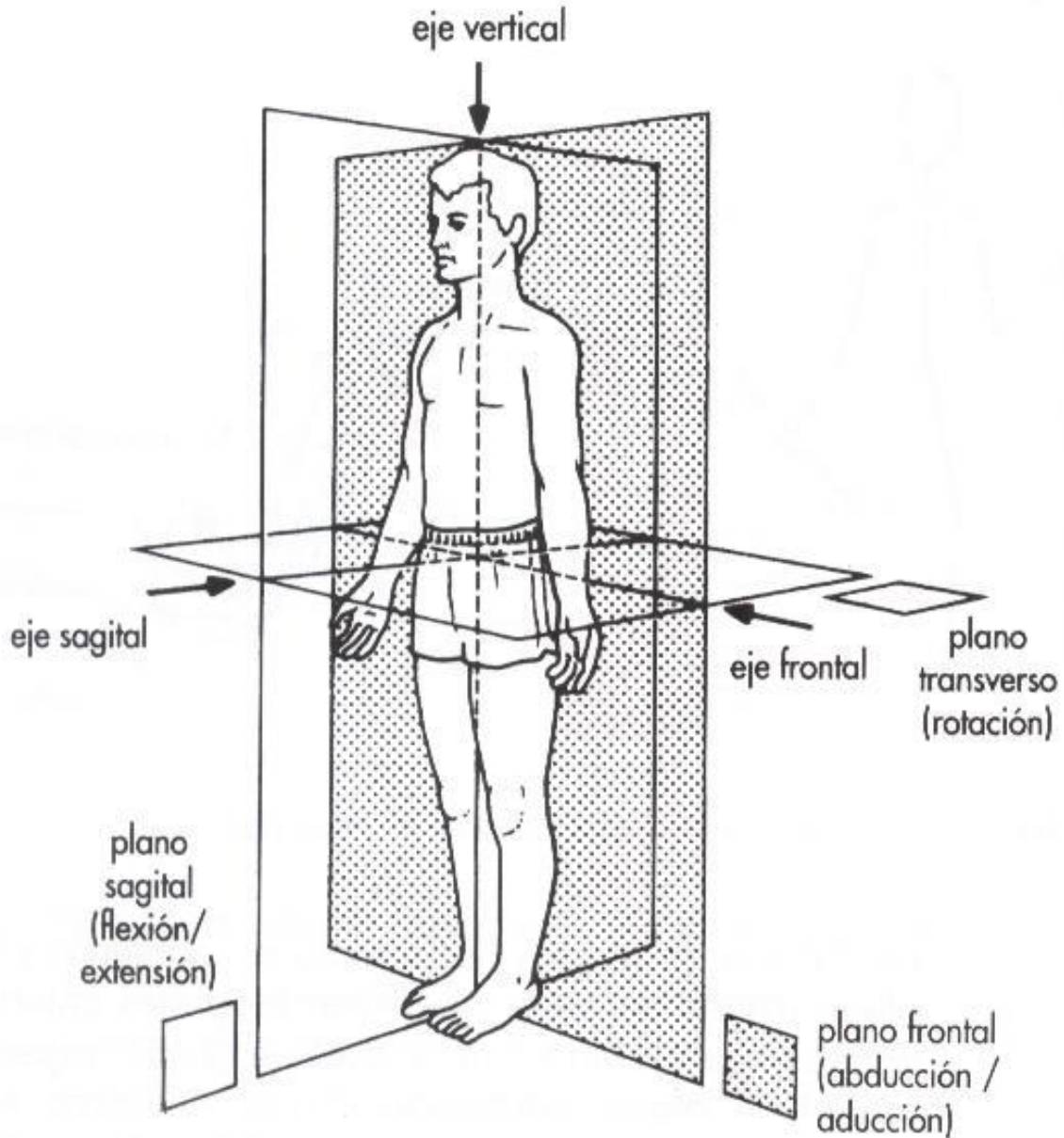


ANATOMIA DEL MOVIMIENTO

PLANOS Y EJES DE MOVIMIENTO

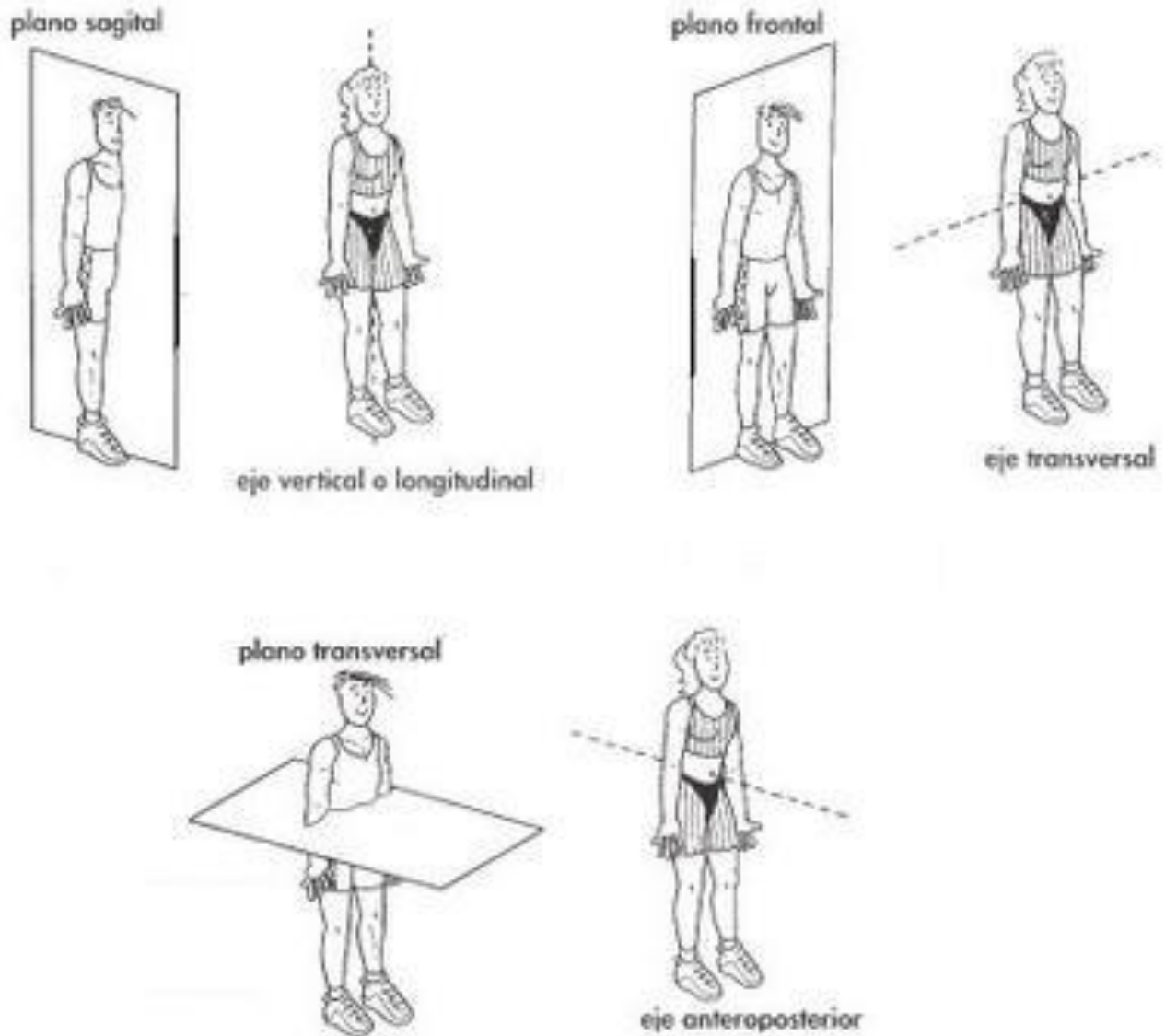
La figura siguiente nos permite apreciar a un ser humano en lo que denominamos la *POSICIÓN ANATÓMICA BÁSICA*, que está definida con el sujeto parado, con pies levemente separados –aproximadamente a la altura de los hombros-, la cabeza erguida posicionada en el llamado plano Frankfurt y los brazos extendidos a ambos lados del cuerpo, levemente separados del tronco, con las palmas de ambas manos mirando al frente y los dedos pulgares apuntando hacia fuera.



Determinemos ahora los planos en que se ha dividido el cuerpo humano, para hacer más fácil la descripción de sus estructuras.

Tenemos:

- El *PLANO SAGITAL*, que divide al cuerpo en dos mitades, derecha e izquierda; se describen movimientos de flexión y extensión. Posee un eje llamado *transversal*.
- El *PLANO FRONTAL*, que divide al cuerpo en otras dos mitades, la anterior o delantera y la posterior o trasera; se describen movimiento de abducción y aducción. Su eje se llama *antero posterior*.
- El *PLANO TRANSVERSAL*, que divide al cuerpo en dos porciones, la superior y la inferior; donde se describen las rotaciones. Su eje es el *longitudinal*.



Funciones de los músculos en movimiento

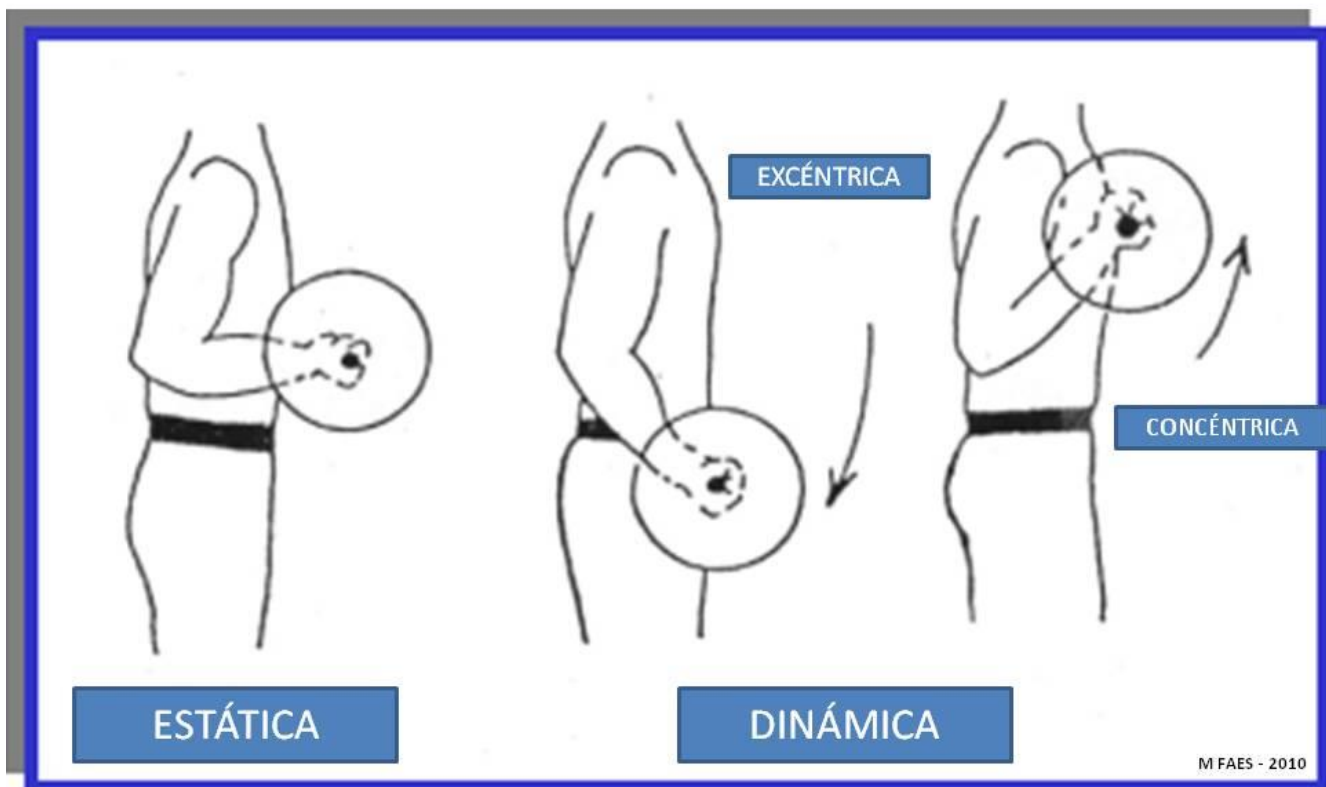
- **Agonista:** es el que realiza la acción de la que estamos hablando. Ej.: en la flexión del codo, el músculo agonista es el bíceps.
- **Antagonista:** es que realiza la acción contraria al agonista e una acción determinada. Ej.: en la flexión del codo, el tríceps es el antagonista.

- **Fijador:** músculo que fija o sostiene un hueso para que otro pueda tomar punto firme y movilizar una articulación
- **Sinergista:** músculo que actúa como parte de un equipo
- **Neutralizador:** contrarresta una acción indeseable de otro músculo.

Tipos de contracción muscular

- **Estática:** el músculo desarrolla tensión pero no existe movimiento en las palancas. La resistencia es igual a la potencia. Ej.: empujar una pared
- **Dinámica concéntrica:** la fuerza desarrollada es mayor que la resistencia y existe movimiento de palanca. Este movimiento generalmente se los relaciona con levantar cosas.
- **Dinámica excéntrica:** se desarrolla tensión pero la resistencia es mayor que la potencia. Se lo relaciona con la acción de bajar cosas o dejar caer, apoyar objetos.
- **Auxotónica:** combinación de las anteriores. Muy común en gestos deportivos.

TIPOS DE CONTRACCIÓN MUSCULAR



PALANCAS DEL CUERPO HUMANO

Dentro de la física, la mecánica es un área muy trabajada, ya que en diversos establecimientos educativos de enseñanza media su estudio comprende el tercer y cuarto año de los programas de educación. Sin bien no es difícil la memorización de las fórmulas y los mecanismos de resolución de diferentes problemas planteados (cálculo de momento, M.U.V., etc.), se ve una falta de explicación en los porqué (causas) de dichas fórmulas y mecanismos.

En este trabajo se expondrá un experimento sencillo, al través del cual se tratará de desarrollar cómo funciona una palanca en el cuerpo humano, haciendo que un principio teórico se vea en concreto y en nuestro propio cuerpo, y pueda ayudar a comprender la ley de la proporcionalidad y el principio de palanca, con todas las aclaraciones que estos requieran.

Lo que es importante y especial del trabajo es que este no solo ayudara a comprender el fenómeno físico, sino que también biológico del cuerpo interrelacionando dos materias curriculares: biología y física.

IDENTIFICACIÓN DE UN CONCEPTO PROBLEMÁTICO PARA SU COMPRENSIÓN DENTRO DE LA MECÁNICA

El principio de palanca es un concepto teórico estudiado en el aula, pero que se aplica diariamente a cada actividad que se realiza. Al abrir una botella de vino con un sacacorchos, al cortar un papel con una tijera, al utilizar una pinza o tenaza, etc. Sin ir más lejos nuestro cuerpo utiliza para moverse diferentes tipos de palancas. Sin embargo no se le da la importancia necesaria en la explicación del funcionamiento de la misma. Ahora bien, ¿que es una palanca? Es una barra rígida que puede girar en torno a un punto de apoyo fijo. La longitud de la palanca entre el punto de apoyo y el punto de aplicación de la resistencia se llama brazo de resistencia, y la longitud entre el punto de apoyo y el punto de aplicación de la fuerza se llama brazo de fuerza.



Su empleo está íntimamente relacionado con su ventaja mecánica, que es la relación entre la longitud del brazo de potencia y la del brazo de resistencia. La función usual de una palanca es obtener una ventaja mecánica de modo que una **pequeña fuerza aplicada en un extremo de una palanca a gran distancia del punto de apoyo, produzca una fuerza mayor que opere a una distancia más corta del punto de apoyo en el otro, o bien que un movimiento aplicado en un extremo produzca un movimiento mucho más rápido en el otro.** Esto proviene de la ley de proporcionalidad, descubierta por Arquímedes, entre el peso y la distancia necesaria con el punto de apoyo, que permita equilibrar las fuerzas. Arquímedes sabía que no existe

peso imposible de levantar, aún con una fuerza débil, si para eso se utiliza una palanca.

Una palanca está en equilibrio cuando el momento de fuerza total hacia la izquierda es igual al momento de fuerza total hacia la derecha (el momento es el giro o rotación de un cuerpo alrededor de un eje).



Existen tres tipos de palancas, clasificables según las posiciones relativas de la fuerza y la resistencia con respecto al punto de apoyo:

-Palanca de Primer Grado: el punto de apoyo se halla entre la fuerza y la resistencia. También se la llama palanca de equilibrio. Ejemplos de este tipo de palanca son el las tijeras, las tenazas y los alicates.



-Palanca de segundo género: la resistencia se encuentra entre el punto de apoyo y la fuerza. Ejemplos de este tipo de palanca son la carretilla, y el cascanueces.



-Palanca de tercer género: la fuerza se encuentra entre el punto de apoyo y la resistencia. El tercer tipo es notable porque la fuerza aplicada debe ser mayor que la fuerza que se requeriría para mover el objeto sin la palanca. Este tipo de palancas se utiliza cuando lo que se requiere es amplificar la distancia que el objeto recorre. Ejemplos de este tipo de palancas son las pinzas que se utilizan para depilar y sacar hielos.



PALANCAS EN EL CUERPO HUMANO

Muchos de los músculos y huesos del cuerpo actúan como palancas. Las de tercera clase son las más frecuentes. Principalmente se hallan en las extremidades, y están destinadas a permitir grandes, amplios y poderosos movimientos. Las de las piernas son más fuertes que las de los brazos, aunque tiene menos variedad de posiciones al moverse. Con las palancas en el cuerpo es posible ejercer fuerzas mayores que las que se quieren vencer, sin dificultar la realización de movimientos muy rápidos.

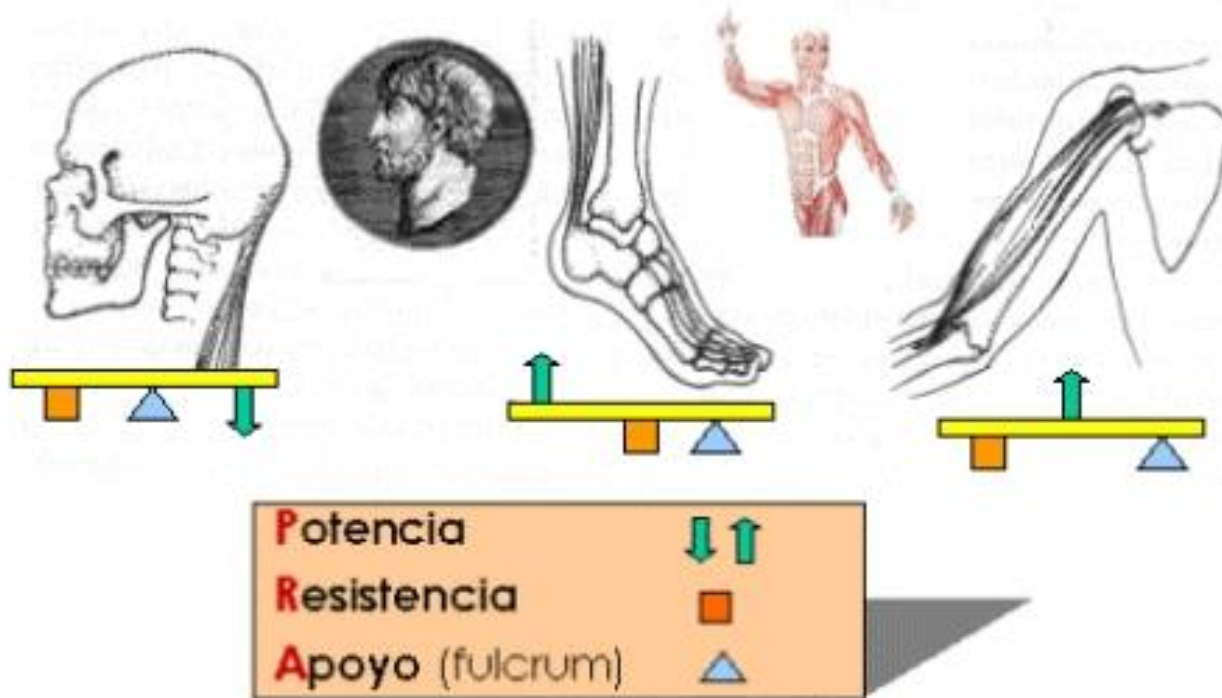
En estos casos F está representada por la fuerza que ejercen los músculos encargados de producir los movimientos, R es la fuerza a vencer (a levantar, a mover) y el punto de apoyo es la articulación alrededor del cual giran los huesos. Los ejemplos más conocidos, pero no los únicos, de palancas en el cuerpo son:

-El sistema formado por los músculos de la nuca, que ejercen la fuerza, el peso de la cabeza que tiende a caer hacia delante y el atlas (primer vértebra cervical), que es el punto de apoyo (primer género).

-El sistema formado por los gemelos, que ejercen la fuerza, el tarso, donde se aplican la resistencia y la punta de los pies, que es el punto de apoyo (segundo género)

- El sistema formado por el bíceps, que ejerce la fuerza, el objeto que sube con la mano que es la resistencia y el codo que actúa como punto de apoyo (tercer género).

Sistema de Palancas Corporales



AUTOTEST

Seminario: Anatomía del movimiento

Preguntas

- 1) Describir la posición anatómica
- 2) ¿Cuáles son los planos en los que se puede observar el cuerpo humano? ¿En qué consisten?
- 3) ¿Cuáles son los ejes respectivos de esos planos? ¿Qué movimientos permiten?
- 4) Nombrar y describir los elementos de las palancas
- 5) ¿Qué tipo de palancas existen? Dar ejemplos
- 6) ¿Cuáles son las palancas que encontramos en el cuerpo humano?

Espacio para tus respuestas

A large rectangular area with a dashed border and horizontal dashed lines, intended for writing answers.