

• PALANCAS

Las palancas es una máquina simple que funciona de acuerdo al principio de los momentos. Una palanca es una barra rígida que rota al rededor de un eje fijo, cuando se le aplica una fuerza para vencer una resistencia. Utilizada, bien para vencer una resistencia mayor que el esfuerzo aplicado, o para aumentar la distancia de una resistencia que puede moverse aunque se tenga que usar un esfuerzo mayor que la resistencia.

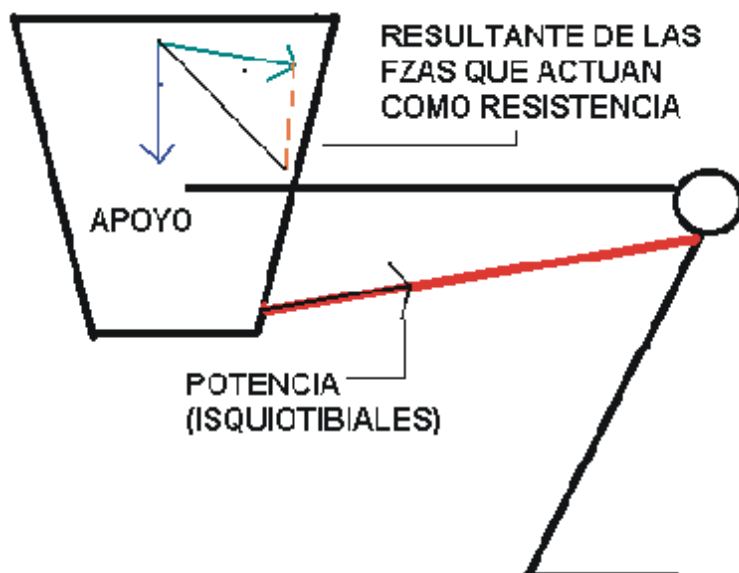
En cada palanca actúan las diferentes fuerzas que resultan de la contracción de los músculos creando así brazos de potencia y los dobleces que resultan de los pesos de los distintos segmentos corporales. Con estos datos podemos calcular los momentos de fuerza que actúan en los diferentes segmentos involucrados, y con ello calcular los ángulos óptimos de trabajo.

Existen tres tipos de palanca, las de primera clase, en donde el apoyo esta entre la resistencia y la fuerza, las palancas de segunda clase, en donde la resistencia está entre el apoyo y la fuerza; las palancas de tercera clase, en donde la fuerza está entre la resistencia y el apoyo.

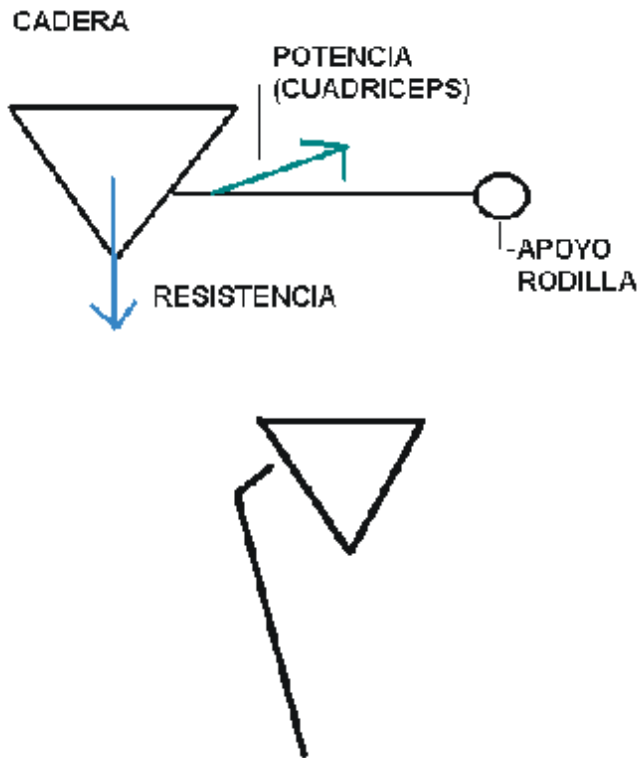
Veamos cuales son las palancas que actúan en cada tarea y a que género pertenecen.

LEVANTAMIENTO EN LA HALTEROFILIA	G.D.R
Tobillo: 2° género	Tobillo: 2° género
Rodilla: 3° género	Rodilla: 3° género
Cadera: 3° género	Cadera: 3° género
Intervertebral: 1° género	Intervertebral: 1° género
Escapulo–humeral: 3° género	Escapulo–humeral: 3° género
Codo: 3° género	Codo: 3° género
Muñeca: 3° género	Muñeca: 3° género
Oxipitoatloidea: 1° género	Oxipitoatloidea: 1° género

PALANCAS DE LA CADERA



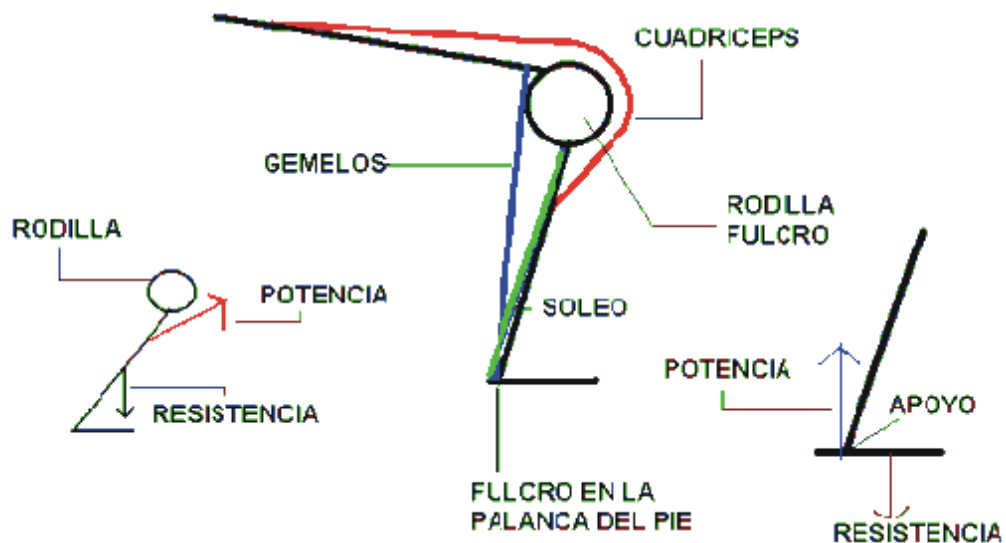
PALANCAS EN EL CUÁDRICEPS



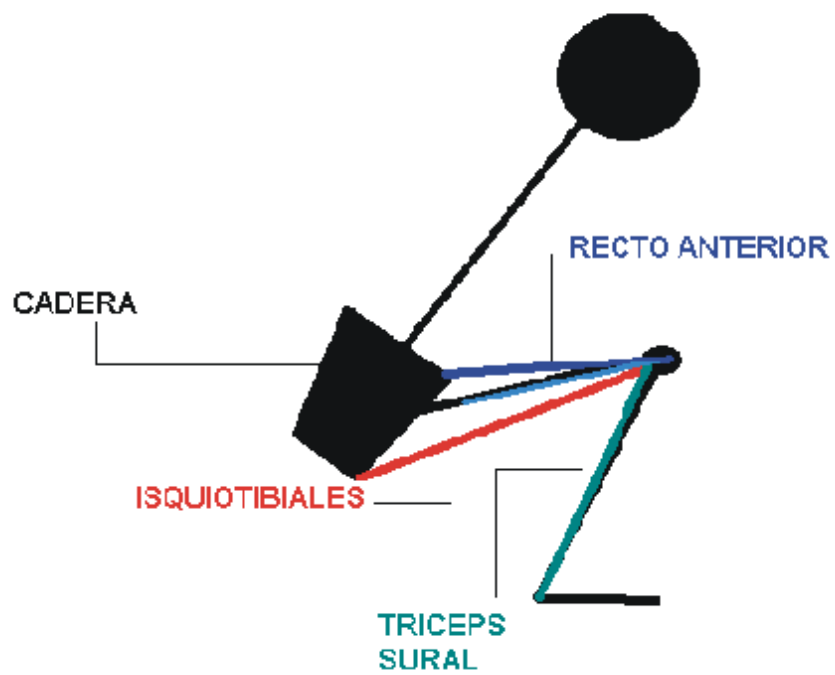
En el cuádriceps se da una situación especial por que los cuatro músculos tienen direcciones distintas entonces se debe sacar la resultante de todas las fuerzas.

El gráfico muestra el tipo de palanca que forma el muslo y el sistema de fuerzas que actúa. En rojo la fuerza del vasto externo, en verde la del recto anterior, en azul la del vasto interno, en negro la resultante.

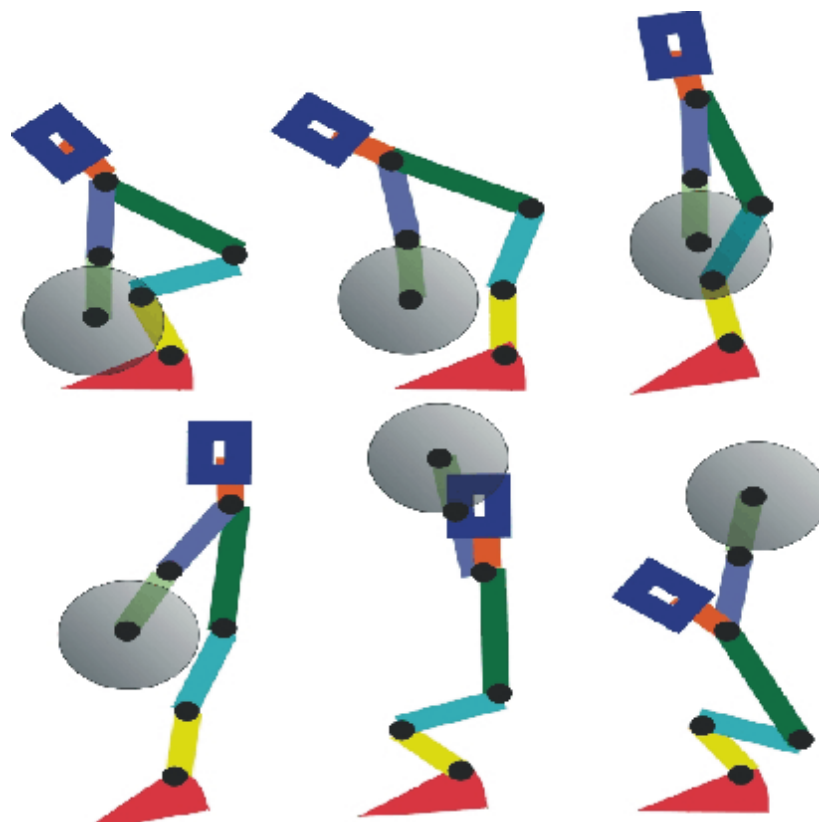
PALANCA EN EL TOBILLO



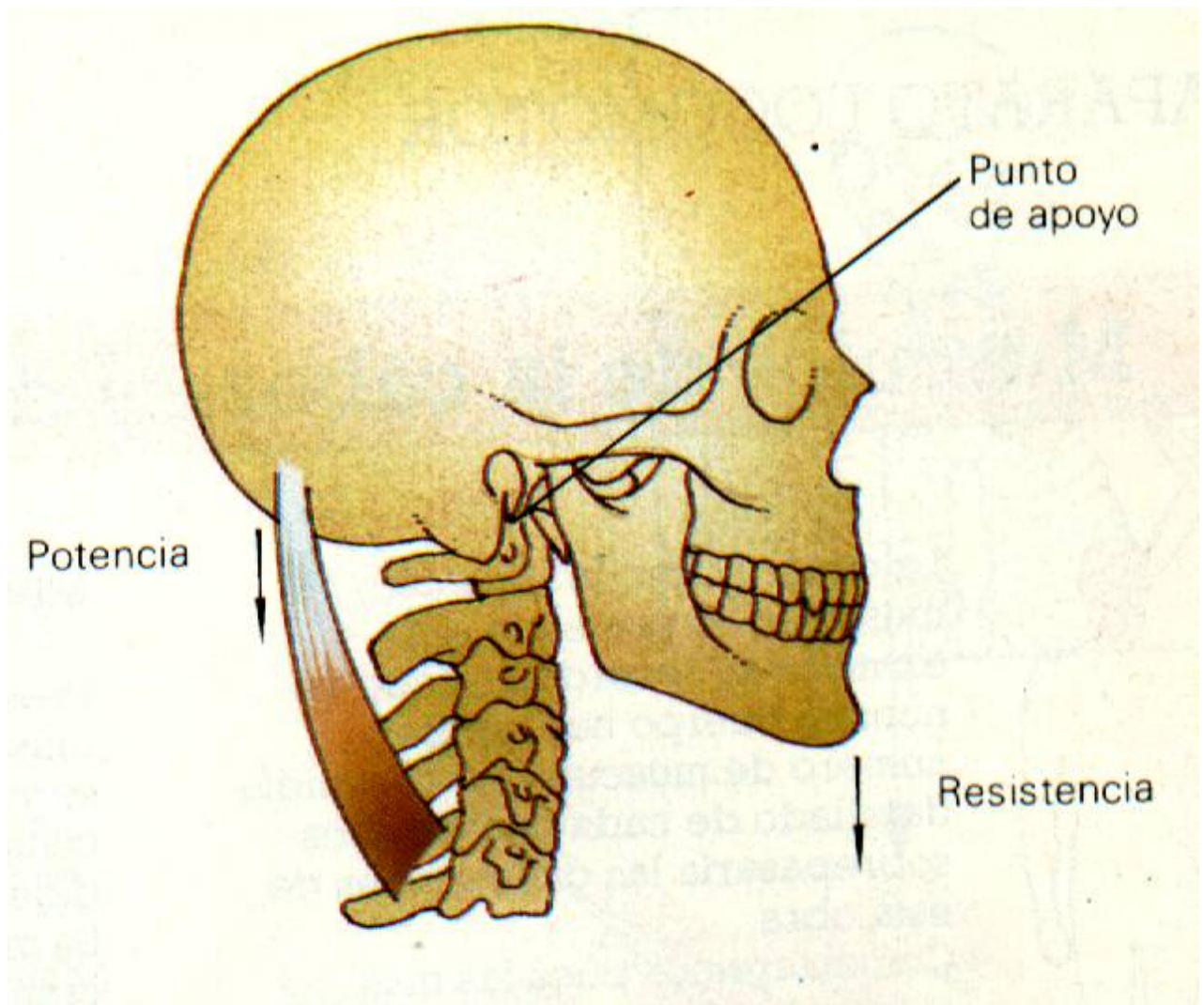
MÚSCULO QUE ACTÚAN SOBRE LA RODILLA



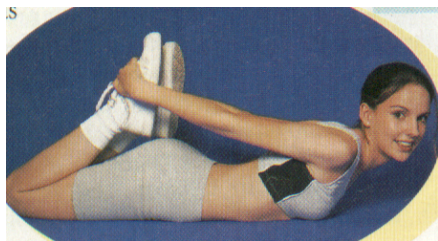
Lo anterior visto nos demostró como es cada palanca y como actúan las diferentes fuerzas que resultan de la contracción de los músculos creando así brazos de potencia y las frunzas que resultan de los pesos de los distintos segmentos corporales.



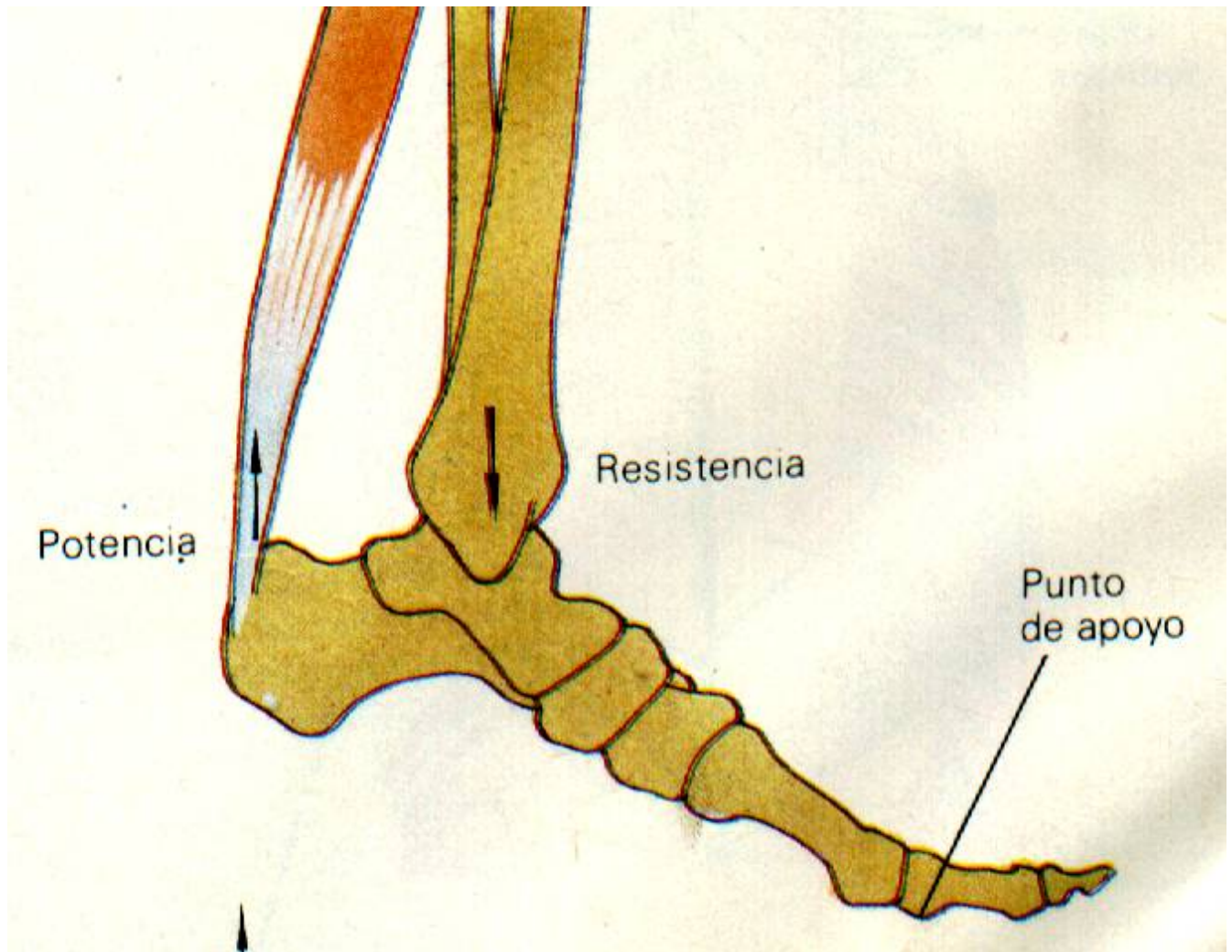
Ejemplos de palancas de 1era clase en el cuerpo humano:



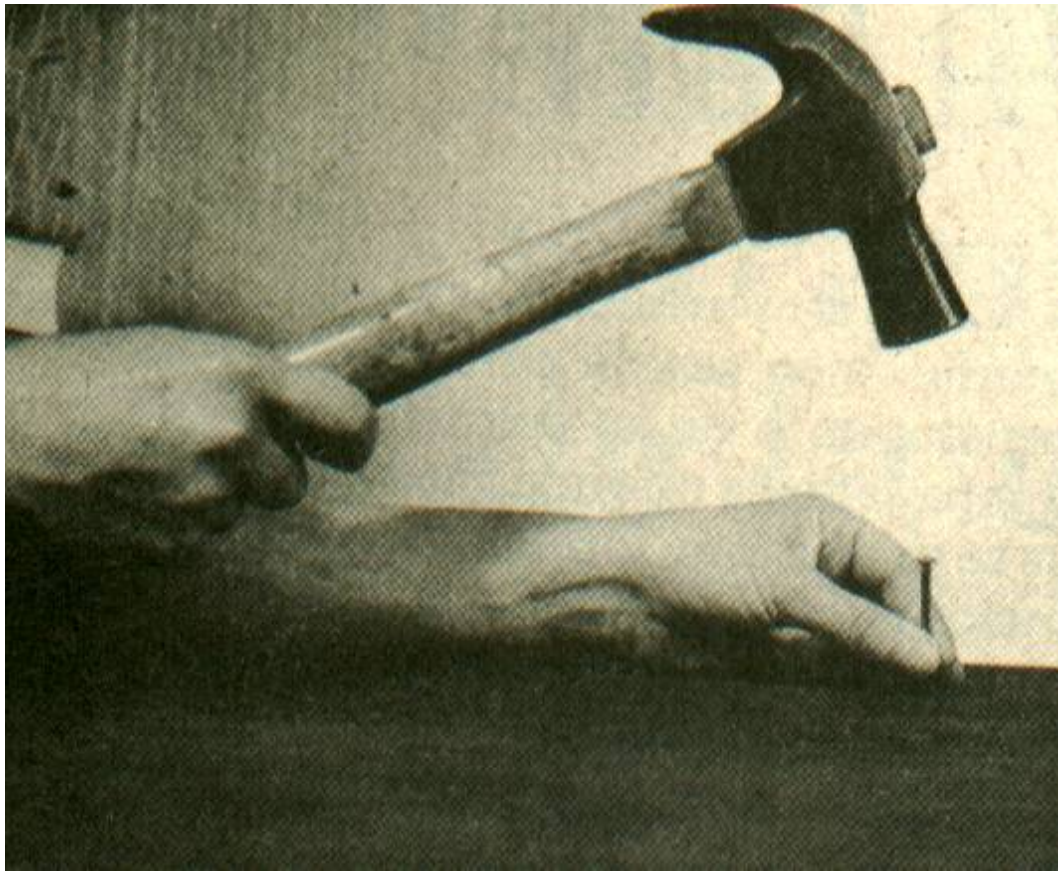
El peso de la cabeza es contrarrestado por la acción de la musculatura de la nuca, tomando la columna vertebral como punto de apoyo.



Ejemplos de palancas de 2da clase:

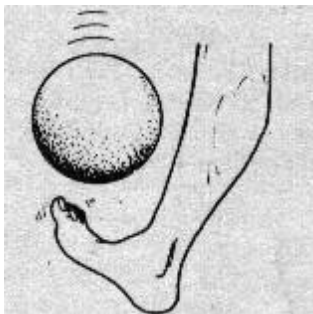


El pie se apoya en el suelo; el peso del cuerpo se aplica a través de los huesos de la pierna; y la contracción de los músculos gemelos hace levantar el cuerpo.

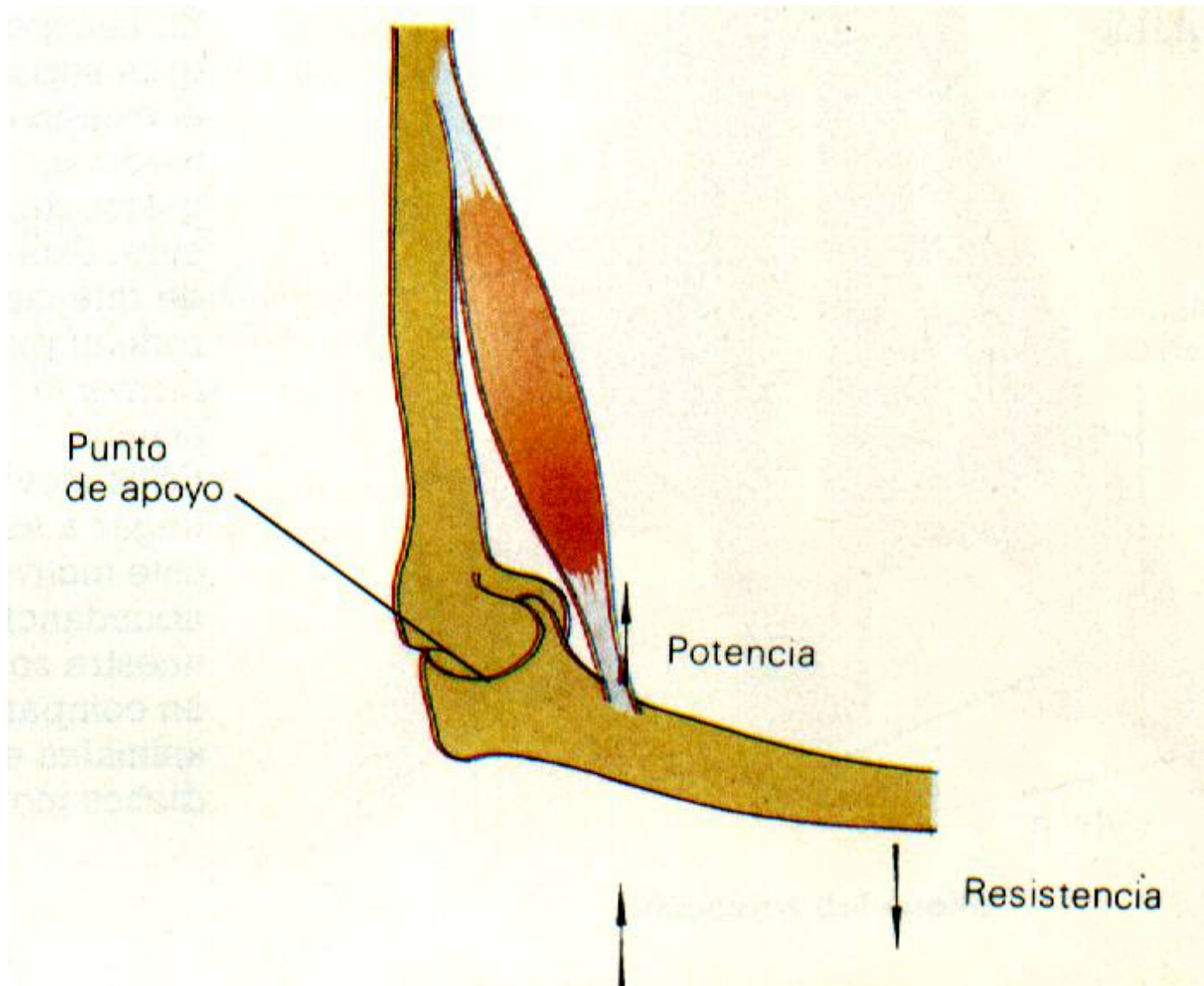


Pie apoyado en los dedos al caminar: La fuerza motora la hace el músculo de la pantorrilla y la resistencia es el peso del cuerpo.

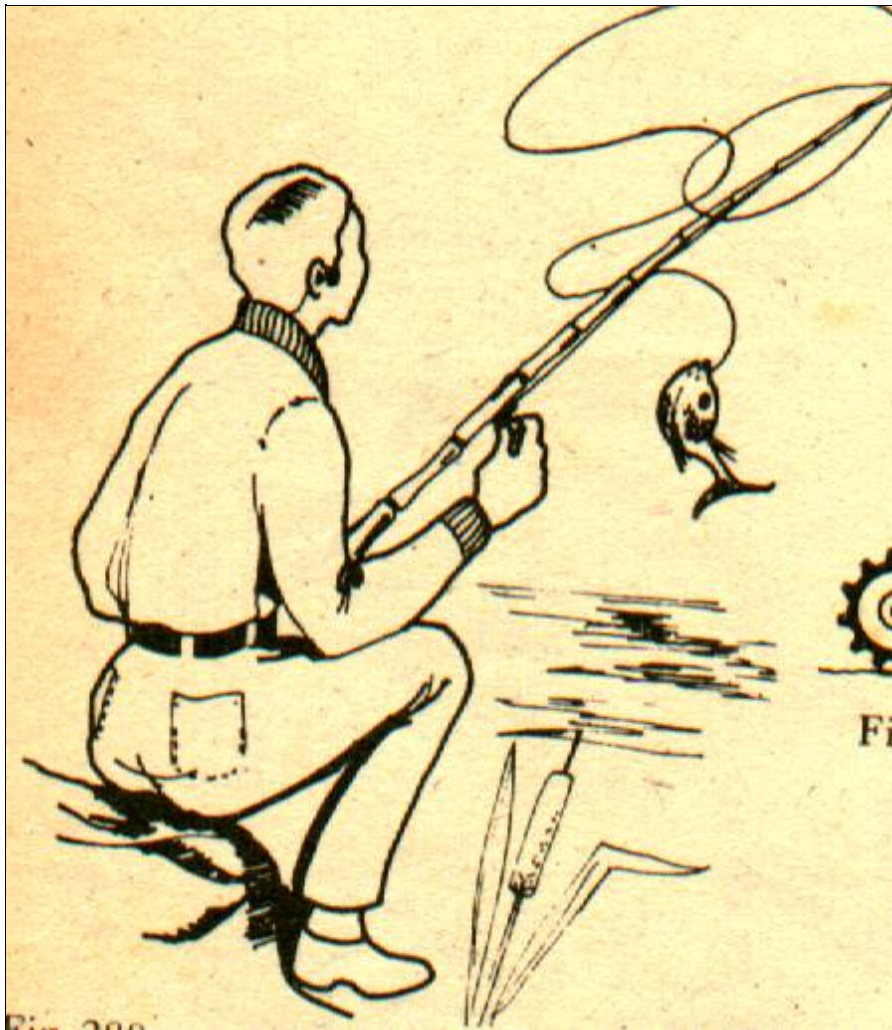
Ejemplos de palancas de 3era clase:



Pie apoyado en el talón y sosteniendo un peso en la punta de los dedos, por ejemplo una pelota de fútbol.



Los huesos del antebrazo se apoyan en la articulación del codo; el músculo bíceps se contrae y vence el peso del antebrazo.



Ejemplos de palancas que se usan en las industrias:

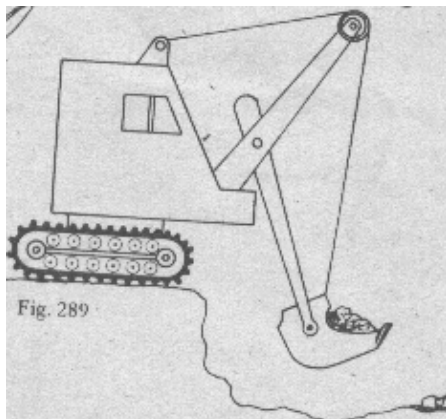
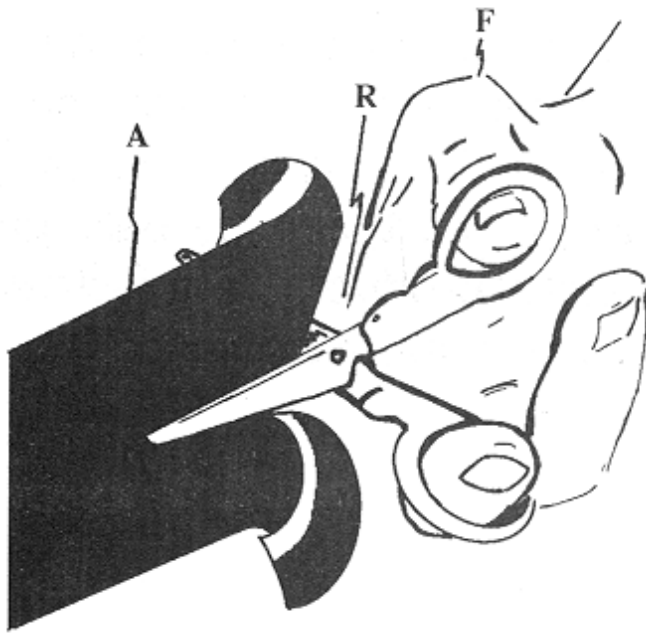


3era clase



2da clase

2da clase



Pala mecánica: 3era clase



2da clase



3era clase

Poleas:

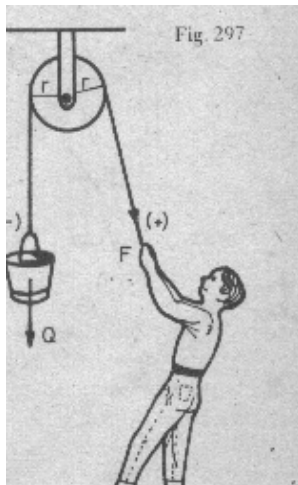
Son discos o ruedas de borde acanalado por el cual pasa un cordel que lo hace girar en torno a su eje. Se clasifican en poleas fijas y móviles.

Poleas fijas: poseen sólo un movimiento de rotación en torno a su eje. Se la puede considerar como una palanca de 1era clase de brazos iguales = r .

Luego: $F \times r = Q \times r$; de donde: $F = Q$ (sin roce) (Q = resistencia; F =

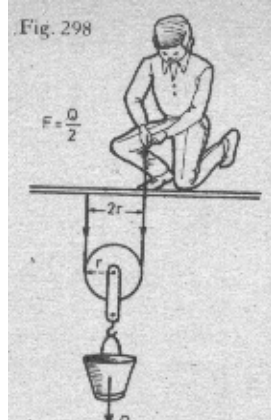
Resistencia)

En la polea fija se produce equilibrio cuando la fuerza motora es igual a la resistencia. Esto quiere decir que no economiza fuerza, pero proporciona seguridad y comodidad al operador que trabaja con ella.



Polea de primera clase de brazos iguales.

Polea móvil: junto al movimiento de rotación posee otro de traslación. El peso total Q (peso polea más la carga) se descompone entre las dos ramas del cordel; luego el operario al aplicar su fuerza hará sólo la mitad de la resistencia. O sea:

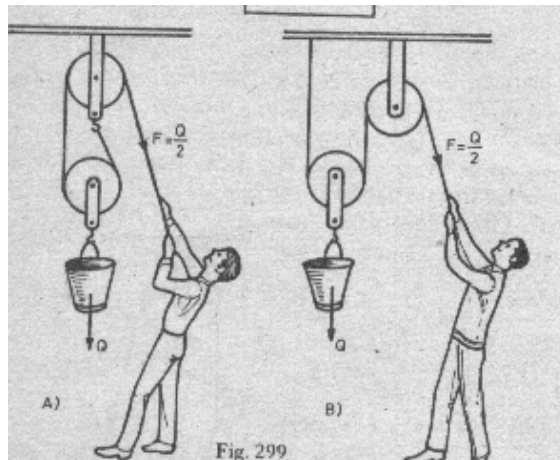


$F = Q / 2$ (sin roce)

A igual resultado se llega considerando la polea móvil como palanca de 2da clase, en que la resistencia actúa con brazo r y la fuerza F con $2r$.

Luego: $F \times 2r = Q \times r$ de donde $F = Q / 2$

En la polea móvil se produce equilibrio cuando la fuerza motora es igual a la mitad de la resistencia. Esto quiere decir que la polea móvil economiza el 50 % de la fuerza , pero es incómoda y peligrosa para trabajar; por este motivo se la usa combinada con una polea fija obteniéndose las ventajas de ambas: economía de fuerza y comodidad para trabajar.



Bibliografía:

Enciclopedia humana; Autor: Dr. Enric Gil de Bernabé.

Aula : Curso de orientación escolar (física y química). Autor: * *

Enciclopedia interactiva estudiantil. Autor: Juan Carlos López, entre otros.

Física y Química marítimo– pesquera. Autor: A y F Murcia.

Punto de apoyo

potencia

resistencia

resistencia

fuerza

Punto de apoyo

esfuerzo

carga

fulcro

potencia

resistencia

Punto de apoyo

fulcro

esfuerzo

carga

resistencia

Punto de apoyo

fuerza

Punto de apoyo

resistencia

fuerza

esfuerzo

resistencia

Punto de apoyo

Punto de apoyo

resistencia

fuerza

resistencia

Punto de apoyo

fuerza

Punto de apoyo

fuerza

resistencia

apoyo

resistencia

fuerza

Punto de apoyo

resistencia

Potencia

Q

F

R

Punto de apoyo

esfuerzo

carga

carga

resistencia

Punto de apoyo

Punto de apoyo

potencia

resistencia