

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

LICENCIATURA EN TERAPIA FÍSICA

Unidad de Aprendizaje:
KINESIOTERAPIA Y MECANOTERAPIA

TEMA:
EJERCICIO PLIOMÉTRICO

Dra. Yazmin Castillo Sánchez

2019

- ▶ **Propósito:** Analizar los diferentes ejercicios terapéuticos, para poder evaluar su aplicación en diversas patologías, de acuerdo a los efectos biofísicos, indicaciones y contraindicaciones, para la correcta intervención y sustento del plan de intervención fisioterapéutico.
- ▶ **Competencia genérica:** Analizar las características y modalidades del ejercicio como agente terapéutico, identificando sus usos, aplicaciones, indicaciones, precauciones y contraindicaciones, para sustentar el plan de intervención fisioterapéutico.
- ▶ **Desarrollo:** Las diapositivas contemplan, conceptos generales de los ejercicios pliometricos, siendo métodos de tratamiento con un fin preventivo, curativo y de readaptación.

DEFINICIÓN

- Plythein = aumentar + metrique = longitud
- Contracción anisométrica o auxotónica
- Movimientos de una contracción negativa (excéntrica) seguida mediatamente de una acción musculoesquelética positiva (contracción concéntrica).
- De naturaleza estrictamente anaeróbico (fuerza explosiva)
- Utiliza el sistema de energía del fosfato de creatina = permite acumular un máximo de energía en el músculo

FISIOLOGÍA



- Acortamiento máximo del sarcómero = 15 Mm
- Estiramiento máximo alcanza el doble
- Necesarios puentes de tracción para provocar tensión

FISIOLOGÍA

- Longitud de equilibrio = músculo desinsertado
- Longitud de reposo = musculo insertado (10 -30 % más que el anterior)
- Fuerza máxima muscular = 20 % más largo que en equilibrio
- Por lo tanto se requiere poco estiramiento para lograrlo en un músculo en reposo

GENERALIDADES

Estiramiento brusco de los músculos (tensos de antemano)

Estiramiento



Elevado impulso explosivo de la fuerza



GENERALIDADES

- FASES;
 - 1) Preactivación:
 - Aumento de actividad mioeléctrica hasta el contacto en el piso
 - SNC ajusta el grado de preactivación y rigidez muscular de acuerdo a movimiento previsto (directamente proporcional a la altura)
 - Menor rigidez al contacto = menor capacidad de movimiento reactivo posterior

GENERALIDADES

2) Activación (contracción excéntrica):

- Contacto en piso hasta conclusión de alargamiento muscular.
- Gran actividad mioeléctrica = oposición al estiramiento de husos musculares (voluntario) + reflejo miotático (activación de músculos sometidos a estiramiento)
- De lo último depende la altura alcanzada

GENERALIDADES

- En caídas muy grandes se activa el órgano tendinoso de Golgi en oposición al reflejo miotático para proteger integridad muscular
- Efecto de potenciación = generación de mayor fuerza entre menor sea el espacio entre contracciones e a c

(entre más fase de transición – 200 ms- , la energía acumulada se disipa más en calor)

GENERALIDADES

Por las cabezas de miosina y su capacidad de establecer puentes cruzados

3) Contracción concéntrica:

- Uso de energía elástica acumulada anteriormente

GENERALIDADES

- Movimientos:

Amortiguación: Frenar la caída libre (régimen excéntrico o pliométrico)

Ej. Caída en foso de arena en salto de longitud

Reversible: El estiramiento precede a la contracción muscular, combina e-c.

Ej. Salto de longitud

GENERALIDADES

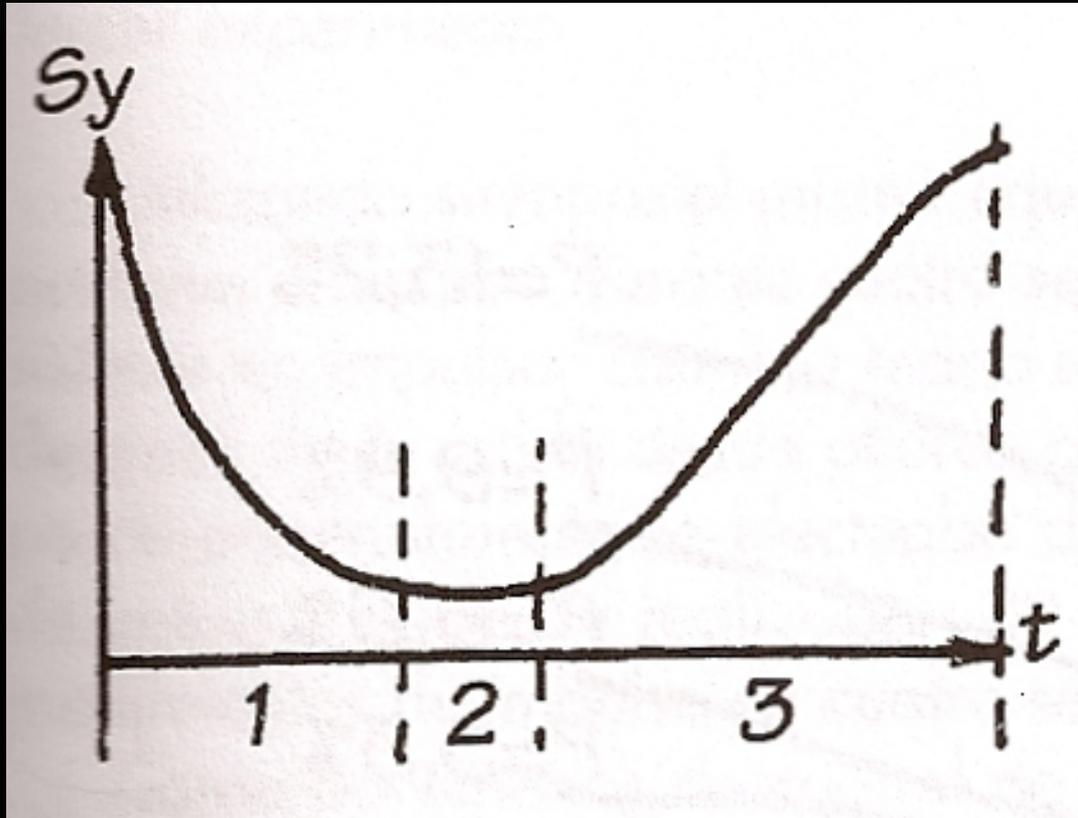
- Capacidad reactiva del sistema neuromuscular:
Capacidad muscular de acumular energía elástica debido al estiramiento mecánico

Suplemento de energía

Aumenta potencial de la siguiente contracción

METODO DE PREPARACIÓN ESPECIAL DE LA FUERZA

GENERALIDADES



1. Fase de amortiguación
2. Fase de transición.
3. Fase de reimpulso.

MÉTODO

Preparación de la fuerza



Intensificación motriz del organismo



Estimulación del sistema neuromuscular:

- Fuerza voluntaria = limitada
- (+) fuerza = estímulo externo ---- sobrecarga
- estímulo mecánico a nivel central = (+) intensidad de impulso a la periferia = motoneuronas (+)

MÉTODO

- Impulso explosivo de la fuerza:
 - Velocidad de movimiento
 - Rapidez de transición de reposo a actividad muscular
 - Rapidez de transición de excéntrico a concéntrico

Resistencia: entre mayor carga menor explosión ...

- Si se disminuye carga menor fuerza = círculo vicioso

Solución = ejercicio pliométrico

MÉTODO

En vez de sobrecarga e inercia.....

- Energía cinética acumulada en un aparato o deportista en caída libre = estímulo de tensión muscular
- Estiramiento brusco muscular en el frenado del aparato-cuerpo que cae-----factor que (+) contracción muscular y (-) fase de transición de e a c

AUMENTA LA VELOCIDAD DE CONTRACCION
MUSCULAR

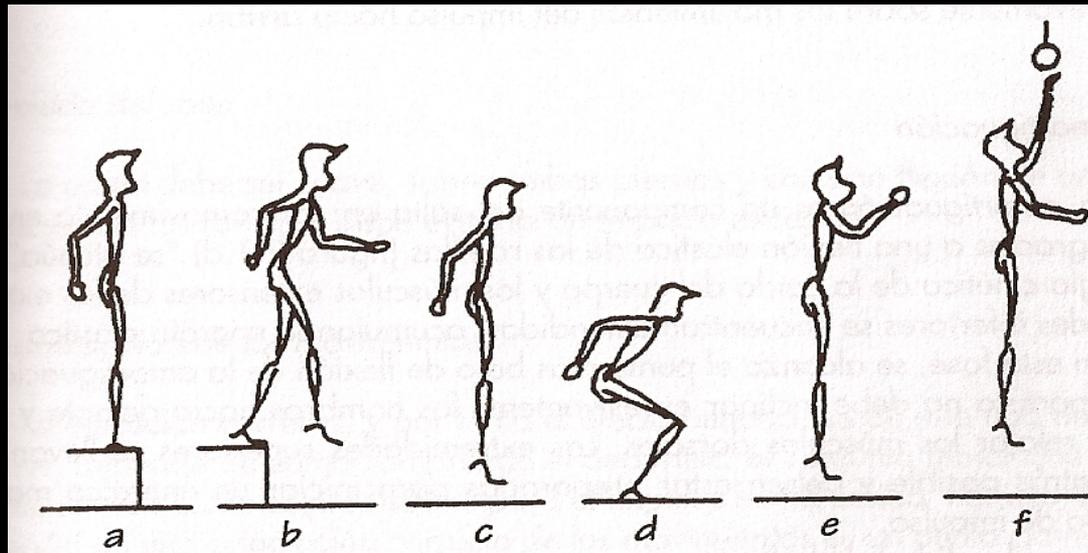
COMPONENTES

- 1) Posición: rodilla en flexión de 60, 90 (beneficios más rápidos) y 150 (más puentes actiomiosínicos, para competencias) grados
 - 2) Desplazamiento: zancada, obstáculos, altura, apoyo en una o dos Es Is
 - 3) Tensión muscular: relación entre contracciones e y c
-

TÉCNICA

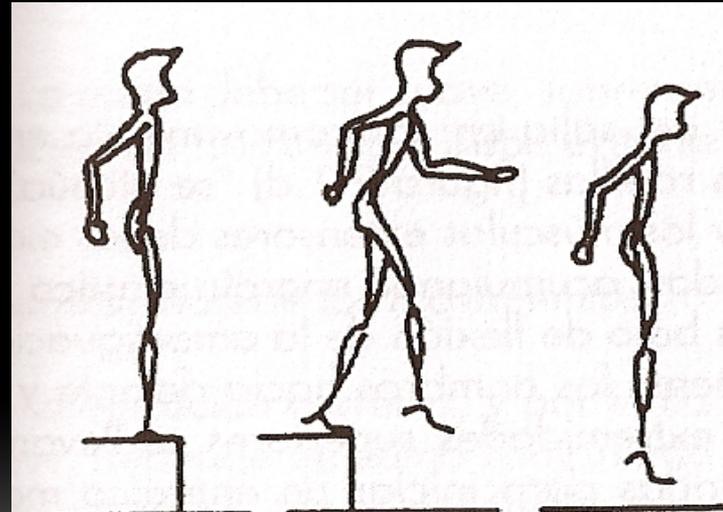
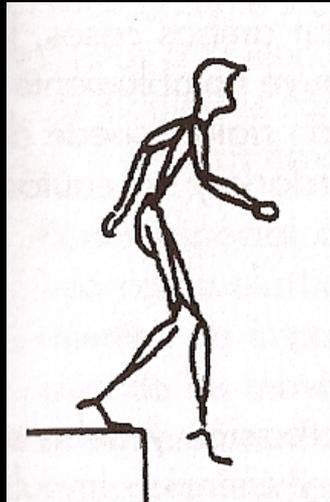
IMPULSO VERTICAL – SALTO HACIA ABAJO

- Técnica básica = salto en contramovimiento



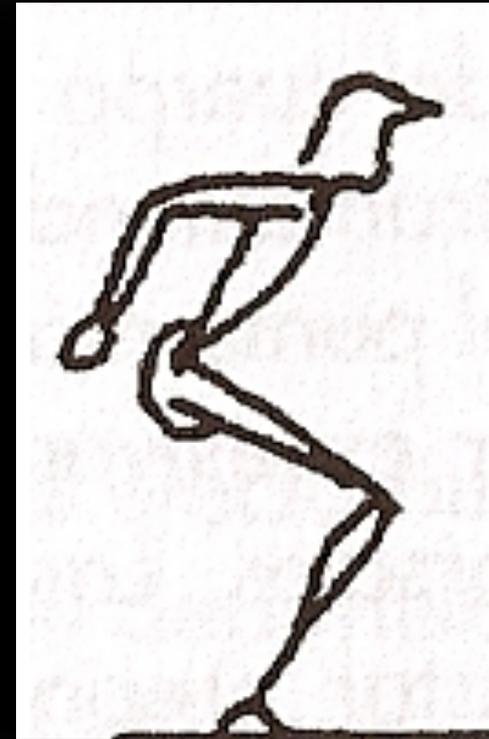
TÉCNICA

- Caída: Postura no rígida. espalda y cuello recto, dar una paso, juntar las piernas y que estén extendidas, EsSs hacia atrás
- Caída del salto: primero puntas, después talones, rodillas ligeramente flexionadas, tensión muscular natural



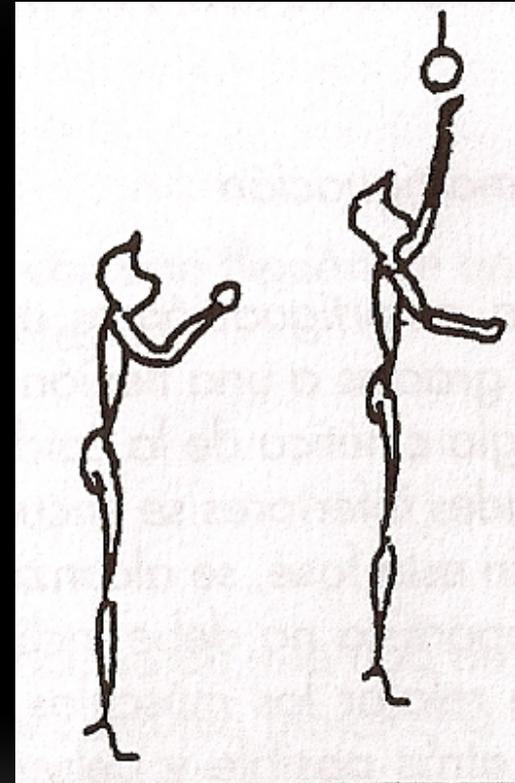
TÉCNICA

- Amortiguación: flexión elástica de rodillas (ni menor ni mayor) = atenúa energía cinética de la caída + músculos extensores “extendidos” (acumulo de energía elástica)
- No adelantar en exceso hombros
- No relajar músculos dorsales
- Es Ss más atrás



TÉCNICA

- Impulso: EsSs con amplio y fuerte impulso hacia adelante, poner un objetivo a tocar.
- Vuelo: Vertical
- Caída 2: suave, ambas EsIs y con flexión amortigua



DOSIFICACIÓN

- Limite antes de cansancio = lleva a excesos
 - Límite: carga en ligamentos y capacidad de SNC de mantener flujo excitador
 - Regla: Es mejor quedarse corto que excederse
- 1) Altura de caída: entre mayor es (+) carga al sistema muscular y (+) brusco el cambio amortiguación impulso
- 0.75 m para fuerza explosiva y capacidad reactiva
 - 1.10 m para aumento fuerza máxima
-

DOSIFICACIÓN

- 2) # de saltos en una serie: 10 para evitar carga excesiva, no tomar en cuenta cansancio
- 3) # de series en unidad de entrenamiento: 4 series de 10 saltos cada una
- 4) Pausa entre saltos: libre; pausa entre series: condiciones individuales: 8-10 minutos para recuperar impulso energético
- 5) 2 -3 unidades de entrenamiento por semana

Entrenamiento varía según el deporte

VARIANTES

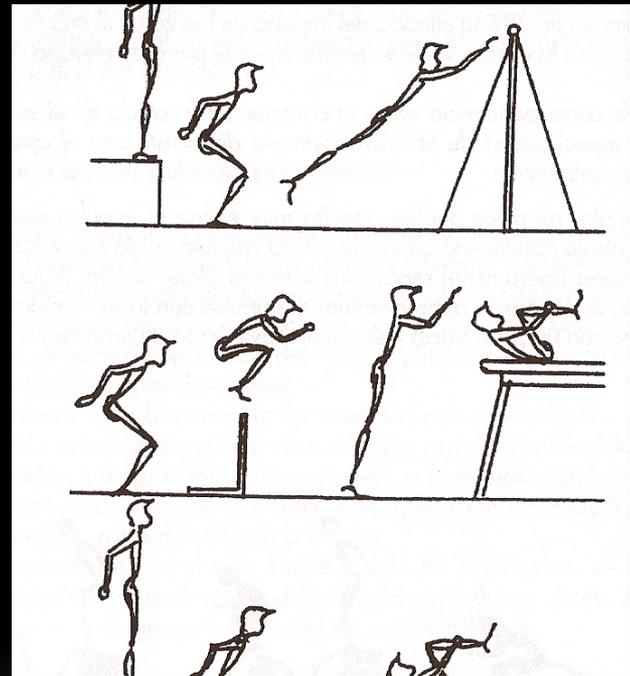
- 1) Dirección del impulso después del salto:
 - Mayor carga muscular
 - Natación



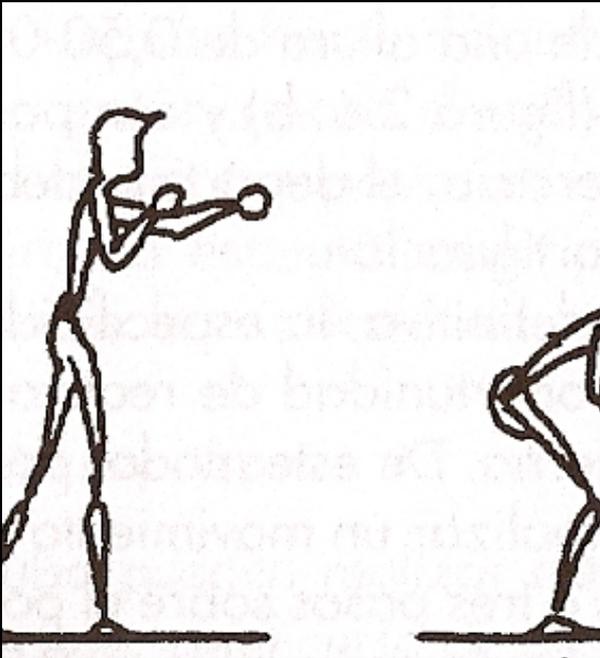
VARIANTES

2) Movimientos después del impulso:

- Gimnastas. (+) 28% la fuerza de impulso
- 3 veces/semana X 4



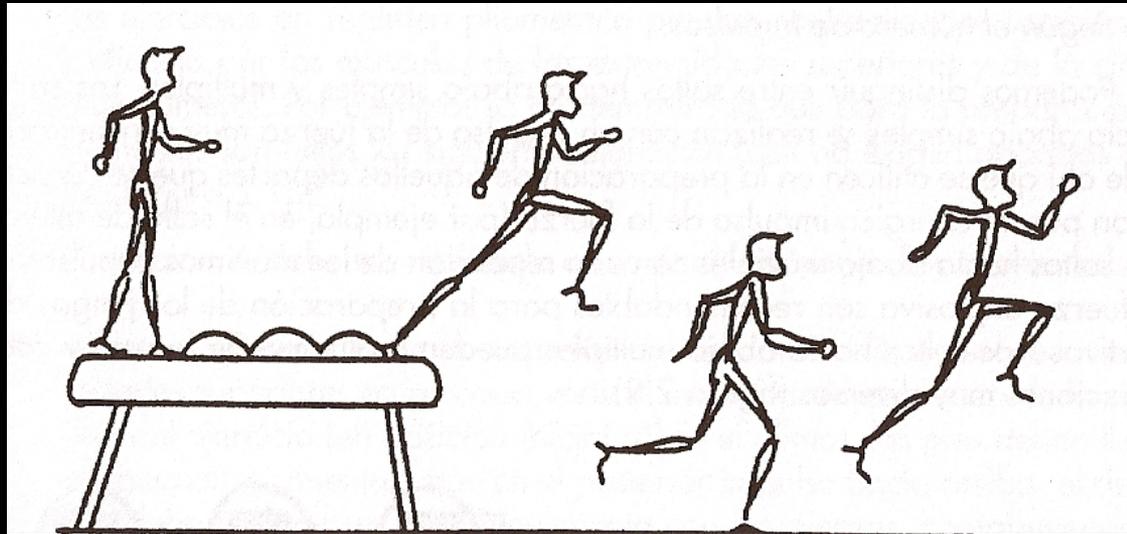
VARIANTES



- Interacción del deportista:
 - Boxeo
 - Caída con Es Is separadas en plano sagital
 - En rebote adelanta la otra extremidad
 - Saltadores con esquís desde trampolín

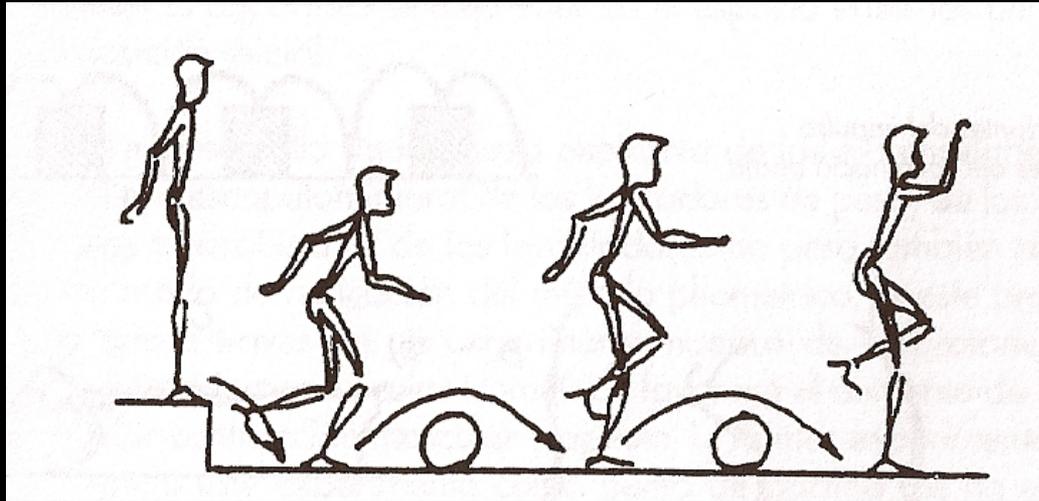
VARIANTES

- Salto triple: (50-70 cm) apoyo en una pierna



VARIANTES

- Patinaje sobre hielo: Caída a plomo ----- impulso hacia arriba con una sola pierna
- Formación de figuras = combinaciones de saltos de más elementos

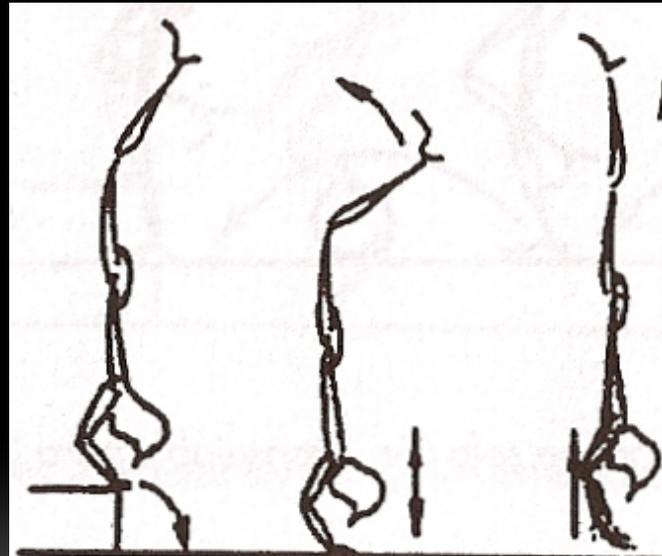


VARIANTES

- Vertical; talones en la pared

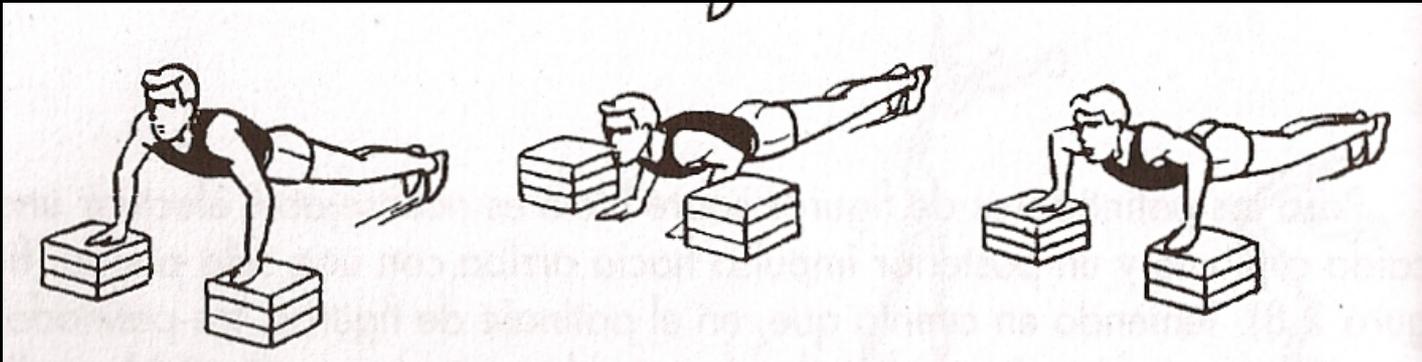
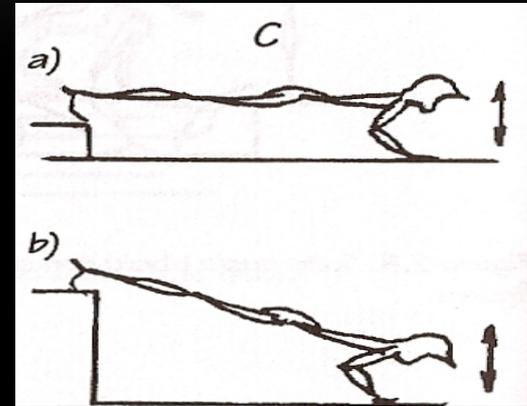


- Piernas hacia atrás ---- falsa extensión de Es Ss

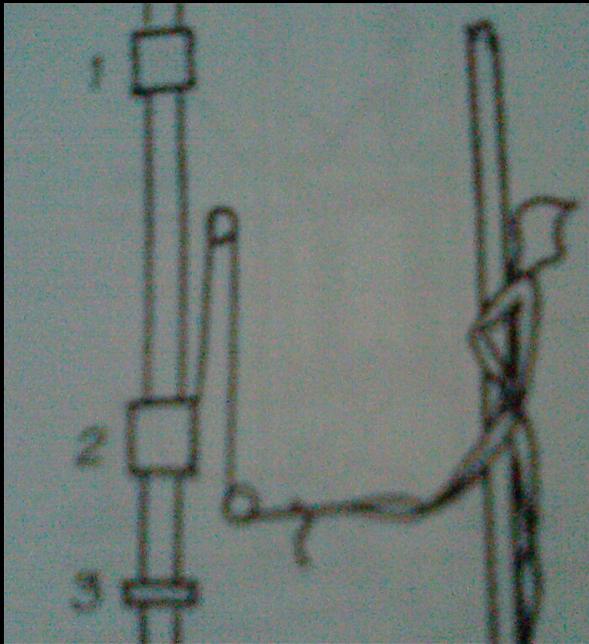


VARIANTES

- Impulso hacia arriba --- chocar las manos
- Caída e impulso bilateral



INSTRUMENTO



- Fuerza al patear un balón
- Inicio: estiramiento muscular pliometrico
- Realiza contracción c
- 3 series (6 movimientos)
- 3 unidades de entrenamiento por semana por 3 meses
- Aumento de velocidad

CONTRAINDICACIONES

- Lesiones en músculos, tendones, ligamentos y articulaciones no resueltas
 - Cansancio por carga anterior
 - Estado crónico de sobreentrenamiento
 - Pies planos congénitos
 - Etapas iniciales de entrenamiento
-

BIBLIOGRAFÍA

- Verkhoshansky, Yury. Todo sobre el método pliométrico. Barcelona, España. Paidotribo.
- García López D, Herrero Alonso JA y De Paz Fernández JA. Metodología del entrenamiento pliométrico. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. 2003. 3 (12): 190-204.
- Robles Galván O, Adame Treviño JH. Cambios isocinéticos con ejercicios pliométricos acuáticos. Rev Mex de Reh. 2006. 18 (2): 39-42