

## PLIOMETRIA

Al finalizar la presente unidad temática el alumno será capaz de:

- # Definir y conocer correctamente el concepto de pliometría
- # Analizar los factores que intervienen en los ejercicios pliométricos
- # Conocer los métodos empleados para el desarrollo de la saltabilidad, conociendo sus verdaderas influencias, como también las contraindicaciones, para su aplicación

### *HISTORIA*

El entrenamiento *utilizando* el salto es muy antiguo. Desde lejanas épocas las competencias de saltos en largo o sobre obstáculos eran habituales. En Bavaria se realizaba, desde hace siglos, una competencia tradicional sobre caballos.

En los 20 los atletas los comenzaron a usar en forma sistemática en sus entrenamientos. La aparición en los 60 de Valery Brummel, saltador de alto soviético, y la divulgación que se hizo de su muy intenso método de entrenamiento, provoco en la etapa posterior a la Olimpiada de Roma, un creciente interés por los trabajos que realizaba en la Unión Soviética y su posible transferencia a otros deportes.

Fue V.M. Zaciorsky quien utilizó en 1966, por primera vez, el vocablo “**pliométrico**”. El autor buscaba con este término expresar el alto grado de tensión que producía un grupo muscular en la sucesiva y veloz secuencia de tensión excéntrica-contracción concéntrica. Paralelamente el profesor Rodolfo Margaria realizaba en Milán investigaciones fisiológicas y biomecánicas de este “nuevo” tipo de movimiento, considerando al conjunto del grupo muscular como un todo. Se jerarquizó la importancia de la contracción isotónica del músculo preestirado llevando a expresar a dicho autor: “...en casi todo tipo de ejercicio muscular la contracción pura isotónica o isométrica es una excepción”.

Verkhoshanski en 1967 realizo experimentos con diferentes tipos de saltos pliometricos buscando obtener mayores rendimientos en la fuerza explosiva.

En las décadas del 70 y el 80 diferentes científicos, especialmente en Finlandia, Italia, E.E.U.U. y la Unión Soviética, demostraron los beneficios que producían los

entrenamientos que utilizaban ejercicios con efectos pliometricos. Fueron decisivos los estudios y trabajos de Zanon, Bosco, Cavagna, Komi, Verkoshanski, Chu y otros que permitieron aplicar los principios biofísicos a la metodología concreta del entrenamiento.

A partir de entonces se generalizo su uso en diferentes deportes donde era necesario poseer buenos niveles de salto (voleibol, básquetbol, handbol, saltos atléticos, etc.) y a otras disciplinas, como complemento y culminación de la fuerza explosiva (béisbol, fútbol, golf, esquí náutico y alpino, etc.)

## ¿Que son los ejercicios pliométricos?

Los ejercicios pliometricos tienen por finalidad mejorar la capacidad del deportista de armonizar y coordinar el entrenamiento de la velocidad y la fuerza. **Es la culminación de un proceso de entrenamiento de las cualidades de coordinación, fuerza y velocidad que permitirán que un atleta pueda:**

*3 Cambiar mejor de dirección*

*3 Acelerar más eficientemente*

*3 Ser más explosivo en los movimientos balísticos*

*3 Ser más veloz en términos generales*

## FISIOLOGÍA DE LOS EJERCICIOS PLIOMETRICOS

Las investigaciones fisiológicas de los ejercicios pliometricos señalan dos factores fundamentales que los definen:

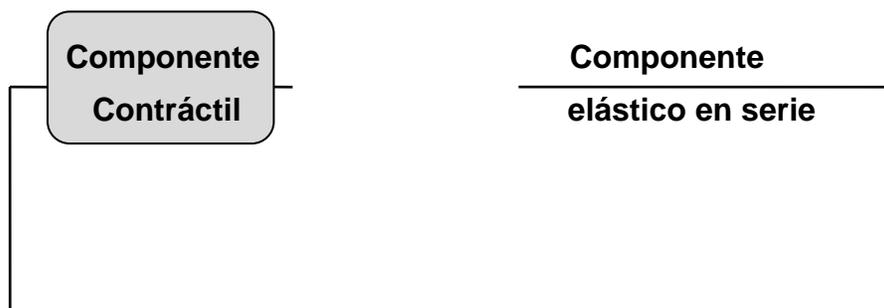
- a) **El estiramiento previo** Por el cual un músculo que es estirado mas allá de su longitud en reposo procura volver a su dimensión normal a través de la puesta en funcionamiento de sus componentes elásticos. Tal situación potencia a la subsiguiente e inmediata contracción concéntrica.
- b) **El reflejo miotático.** Este es uno de los reflejos mas rápidos del cuerpo humano. El mismo es directamente proporcional a la velocidad con que el músculo es estirado. (Recordemos que en la contracción concéntrica la orden proviene de sistema nervioso central, en cambio en este caso la contracción es producida en forma refleja a nivel de la medula espinal. Una contracción “pensada” llegaría demasiado tarde).

**La elasticidad muscular es el factor decisivo para comprender la forma en que el ciclo de estiramiento-acortamiento produce mas potencia que una simple contracción muscular concéntrica**

En la actividad deportiva hemos diferenciado **tres tipos de contracciones musculares**: a) isométrica, b) isotónica -excéntrica o concéntrica - y c) hipocinética. Quizás, tomando en cuenta las manifestaciones de Margaria, citadas anteriormente, esta contracción, donde de una manera muy veloz se pasa de la faz excéntrica a la concéntrica, sea **un nuevo tipo de contracción: la PLIOMETRICA.**

Estaremos frente a un tipo de contracción mas relacionada con las acciones de muchas disciplinas deportivas. Si visualizamos por un instante los movimientos que realizan un corredor, un saltador, un jugador de básquetbol o de voleibol, o un pesista veremos la realidad de esta afirmación.

La capacidad elástica del músculo se representa en forma sencilla por el esquema de Hill, donde aparecen elementos elásticos en paralelo, y elementos elásticos en serie. Esta se sitúa en el interior mismo de los enlaces de actina-miosina, en virtud de las características que poseen las cabezas de miosina con sus diferentes puntos de anclaje y su cola en forma de resorte, que permite al músculo estirarse sin romper dichos enlaces. Los elementos elásticos en paralelo se encuentran en las envolturas musculares y no intervienen en los movimientos deportivos



### **Componente elástico en paralelo**

La fibra muscular tiene la capacidad de almacenar energía elástica durante el estiramiento (contracción excéntrica) previa a la fase de contracción concéntrica final. La acción de este mecanismo es fundamental.

El profesor Carmelo Bosco utilizando dos tipos de saltos:

1) **El Squat Jump (SJ)** Desde la posición de flexión de piernas a 90° y manos en las caderas se realiza una violenta extensión de piernas

2) **El Counter Movement Jump (CMJ)** Desde la posición de firmes, con manos en las caderas se realiza una flexión de piernas hasta 90° y sin detenerse se realiza una rápida extensión de piernas sin flexionar el tronco.

El profesor Bosco, utilizando la plataforma que lleva su nombre, estimó la capacidad elástica del deportista por la diferencia entre los dos tipos de saltos.

**Squart Jump**

**Counter Movement Jump**

## **Características del Entrenamiento Pliométrico**

Los ejercicios pliométricos involucran decididamente y con un gran protagonismo a articulaciones y músculos. La columna vertebral es el mecanismo que da estabilidad y soporte a las acciones de fuerza, además de absorber el “schok” de los saltos y movimientos explosivos.

***Los ejercicios pliométricos constituyen un tipo de trabajo muy exigente***

El sistema nervioso central, la columna vertebral, las articulaciones, los músculos y tendones, y el metabolismo soportan una CARGA muy importante y significativa en la realización de los ejercicios pliométricos. Esa carga es mucho menor en movimientos o ejercicios donde el efecto o acento pliométrico es menor, como en la carrera simple o el salto a la soga. Por ello es necesario respetar las pautas metodológicas a los efectos de aprovechar al máximo sus posibilidades con el mínimo de riesgo físico para el deportista.

### *Preparación previa*

Como faz previa al entrenamiento pliométrico se debe realizar el fortalecimiento del aparato de sostén actuante. **Esto es fundamental para el éxito del programa.** El primer aspecto a considerar es el estado de aptitud del arco plantar. El pie soportara la carga adicional que se le aplique y recibirá la reacción del piso como producto de la propulsión del cuerpo hacia adelante y/o arriba. Es muy difícil la definición del pie “normal”. Podemos pensar que la falta de tono muscular o la hiper-elongación de los músculos plantares son circunstancias que contraindican el trabajo pliometrico. Asimismo se debe prestar especial atención a la inmovilización del pie que puede causar un calzado inadecuado (Tampoco debe ser excesivamente flexible) El acondicionamiento previo al entrenamiento pliométrico propiamente dicho debe asegurar:

<b><i>Entrenamiento de la fuerza</i></b>	De la fuerza en general en el caso de los niños y prepúberes De la fuerza máxima: jóvenes avanzados y adultos
<b><i>Entrenamiento de la flexibilidad</i></b>	Se debe poseer un desarrollo importante de esta cualidad
<b><i>Entrenamiento de la resistencia</i></b>	Fundamentalmente de la resistencia de fuerza. Con gran volumen (3 a 5 series de 8 a 20 repeticiones) y baja intensidad
<b><i>Entrenam. de la técnica de salto</i></b>	Se debe seguir una metodología adecuada de entrenamiento del salto, combinando especialmente los aspectos concéntricos y excéntricos. (Ej.: saltos al banco, salto en largo sin impulso, etc.)

La articulación de la rodilla debe estar protegida por un adecuado fortalecimiento de los músculos de esa región. (Estos ejercicios son contraindicados si existen lesiones o secuelas de las mismas)

El cartílago de conjunción de la tibia suele inflamarse, especialmente en los jóvenes, como consecuencia de un entrenamiento excesivamente intenso, metodología inadecuada, bajos valores de fuerza o piso demasiado duro.

## La etapa de desarrollo

La etapa de desarrollo (o de la potencia) se caracteriza por un menor volumen y una mayor intensidad. El nivel de intensidad es directamente proporcional a la altura y longitud del ejercicio. También se debe considerar la intensidad producto de saltar con carga o lastrado. La alta intensidad de los ejercicios pliométricos, como reacción o *drop jumps*, es el resultado de una alta tensión en los músculos, reclutando gran cantidad de unidades motoras. Podríamos dividir a los ejercicios pliometricos de acuerdo a su intensidad en dos grandes grupos:

EJERCICIOS DE BAJO IMPACTO	EJERC. DE ALTO IMPACTO
<p><b>Skipping</b>  <b>Salto a la soga</b></p> <p><b>Saltos sobre pequeñas vallas</b>  <b>Lanzamientos de medicin balls de 2-4 kg.</b></p> <p><b>Ejercic. sobre trampolín o cama elástica</b></p> <p><b>Saltos al plinto</b></p> <p><b>Combinaciones de saltos en el lugar (rodillas al pecho, talones-glúteos, zig-zag)</b></p>	<p><b>Salto en largo o triple salto</b>  <b>Saltos altos y largos sobre plataformas(steps)</b>  <b>Saltos s/ obstáculos de &gt; 35 cms.</b>  <b>Lanzamientos de medicin balls o balas de 5-6 kg.</b>  <b>Combinaciones de multisaltos (con una o ambas pp.)</b>  <b><i>Drops jumps</i> o saltos de profundidad con rebote</b>  <b><i>Drops jumps</i> con sobrecarga</b></p>

Asimismo para tener éxito en un plan de entrenamiento con ejercicios pliométricos se debe tener especialmente en cuenta:

- # La edad de los deportistas
- # La envergadura y el desarrollo físico de los atletas
- # La energía utilizada
- # Las lesiones y las secuelas de las mismas (especialmente en rodillas y tobillos)
- # La adecuada preparación previa
- # Los requerimientos de rendimiento de la especialidad deportiva
- # La faz de entrenamiento en la periodización anual
- # El absoluto respeto del principio de la progresividad

## INTENSIDAD

Se refiere a la magnitud del esfuerzo que se aplica al ejercicio. El tipo de ejercicio realizado nos orientará sobre la intensidad del trabajo. El espectro va desde saltos pliométricos propiamente dichos, comprensivos de movimientos reactivos donde se lleva a su máxima expresión el ciclo de estiramiento-acortamiento, a simples saltos a la soga en el lugar.



La intensidad en general se eleva por la inercia aplicada a los saltos debido a la carrera previa, las exigencias en alto o en largo, la altura de las plataformas o el peso de los implementos usados en los lanzamientos, la altura de las plataformas para *drops jumps* o agregando sobrecarga a alguna de las manifestaciones precedentes. Se debe considerar asimismo por su intensidad implícita - a veces no tomada en cuenta - el peso o la envergadura del deportista.

## VOLUMEN

Está referido al trabajo efectuado en la sesión de trabajo, en un micro, un meso o un macrociclo. En los ejercicios pliométricos se contabilizan cada uno de los contactos realizados con el piso. **Es directa y correlativa la relación entre una mayor intensidad de los saltos y un menor número de series y repeticiones, y viceversa.** Algunos entrenadores prefieren en los multisaltos referirse a la distancia cubierta (Ejemplo: 4x30 metros).

## PAUSA

Es fundamental la recuperación entre repeticiones - generalmente se retorna al punto de partida caminando o de la misma manera se busca el implemento lanzado-, o series - es pasiva, incluyendo ejercicios de flexibilidad-. En los ejercicios de máxima y muy alta intensidad las pausas entre series deben ser de 5 a 8 minutos, en los de alta de 3 a 5 minutos y en los de baja de 2 a 3 minutos.

## DENSIDAD

Para desarrollar la explosividad la densidad a utilizar entre repeticiones podría oscilar entre **1:4 a 1:10** en la relación trabajo-pausa. En las tareas de menor intensidad y mayor volumen la densidad se considera entre series, donde la relación trabajo-pausa es **1:1** y la orientación será el desarrollo de la resistencia muscular aeróbica.

## FRECUENCIA

La frecuencia puede estar referida a la cantidad de veces que se utilizan los ejercicios pliométricos en los diferentes momentos de la periodización; como asimismo, la cantidad de veces que se repite un ejercicio determinado. Hay diferentes posiciones entre los entrenadores.

## DOSIFICACIÓN

Solamente en forma orientativa (recordemos que la dosificación debe ser individualizada) ofrecemos el siguiente cuadro que refleja intensidades, cantidad de series y repeticiones, regímenes de pausa, etc..

Variaciones de intensidad	Tipo de ejercicio	Intensidad de los ejercicios	Número de series y repeticiones	Número de repeticiones en la sesión	Pausa entre series
1	Drops jumps desde 35-60 cm	Máxima	Series: 5-8 Rep: 4-10	20 a 80	5 a 8 min
2	Drops jumps de 25-45 cm Lanz:>5 kg	Muy alta	Series: 5-10 Rep: 6-15	30 a 150	3 a 5 min
3	Multisaltos a 1-2 piernas Lanz: 2-4 kg	Alta	Series: 5-15 Rep: 8-20	40 a 300	3 a 5 min
4	Saltos en el lugar	Baja	Series:10-20 Rep: 10-50	100 a 1000	2 a 3 min

En general podemos expresar lo siguiente como resultado de nuestra experiencia:

**# Debe haber un intervalo de 48 y 72 horas entre sesiones muy intensas**

**# Debe preceder en la sesión a las demás tareas**

**# Puede integrarse con el entrenamiento de pesas (con ejercicios de poco volumen e intensidad máxima o submáxima)**

**# Forman parte de los Ejercicios Asociados (que vimos para el entrenamiento de la velocidad)**

**# En los deportes de pista y campo la especificidad de los entrenamientos pueden alterar estos principios.**

**# Algunos entrenadores de deportes de equipo, con jugadores de gran envergadura, prefieren trabajar 7-10 días y luego aplicar 7-10 días de descarga.**

**# Para el mantenimiento se recomienda 1-2 sesiones semanales.**

## **CARACTERÍSTICAS DEL ENTRENAMIENTO EN RELACIÓN A LA EDAD Y EL SEXO**

### **Sexo**

Lo pueden utilizar tanto los hombres como las mujeres en forma indiferenciada. Lo único que debemos cuidar es que tengan la adecuada base de fuerza (La mujer tiene inicialmente menos valores que el hombre)

### **Niños**

Los ejercicios deben ser variados, con adecuada recuperación y respetando la motivación, el ritmo y la densidad que el niño proponga. Se debe prestar más atención al aprendizaje de la coordinación de los diferentes saltos que a la intensidad de los mismos.

### **Jóvenes**

Deben ser introducidos gradualmente incluyendo simples ejercicios de saltos con baja intensidad para luego ir agregando saltos de mayor intensidad con un número reducido de repeticiones. Es bastante habitual que aparezcan dolores en las rodillas. En estos casos se debe suspender el entrenamiento pliométrico.

### **Adultos**

El entrenamiento debe ser individualizado. Como ya lo señalamos se debe poseer un adecuado nivel de desarrollo de la fuerza. Se debe considerar la coordinación del deportista para el salto. Los adultos excedidos de peso no deben realizar saltos pliométricos de alta intensidad (ver cuadro) como por ejemplo: drops jumps o saltos con carga.

# EJERCICIOS PLIOMETRICOS

## ACONDICIONAMIENTO PREVENTIVO

1. Acondicionamiento de los pies. Debe realizarse en lo posible descalzo.

Ejercicios de fortalecimiento: Tomar objetos, tensionar isométricamente, caminar descalzo en puntas de pie, correr descalzo en césped, saltar en diferentes planos (inclinado, cóncavo, curvo, etc.)

Ejercicios de movilidad: Movimientos de pronación, supinación, flexión, extensión, rotación

2. Ejercicios de fuerza general tren inferior

3. Ejercicios de fortalecimiento de musculatura de sostén (abdominales, lumbares.)

4. Ejercicios de flexibilidad.

5. Recuperación: baños, hielo, etc.

## Ejercicios Pliometricos

### Nivel 1

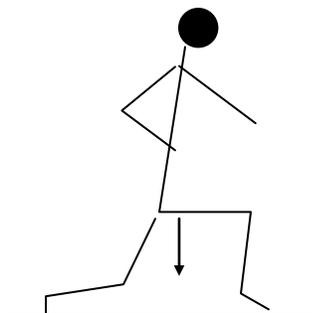
#### Contenidos

- A) Ejercicios Individuales sin elementos.
- B) Ejercicios Individuales con soga.
- C) Ejercicios Individuales con cajón.
- D) Ejercicios de Evaluación.
- E) Información General.

#### Ejercicios Individuales sin Elementos.

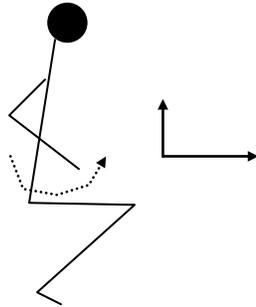
A) Estocada Prisionero. (Manos detrás de la nuca).

- Flexión a 90° de piernas alternadas. (Izq. adelantada y Der. atrasada).
- Extensión con un pequeño salto intermedio y cambio de pierna.
- Flexión a 90° de piernas.
- Dosificación:



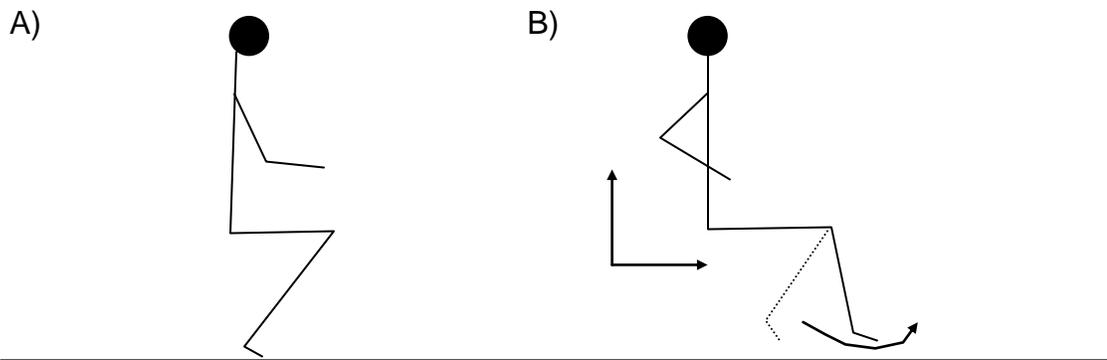
## B) La Rana.

- Saltos continuos a ½ Sentadillas, en movimiento y hacia delante.
- Al finalizar, realizamos los movimientos hacia atrás. (con Movimientos impulsores De Brazos).



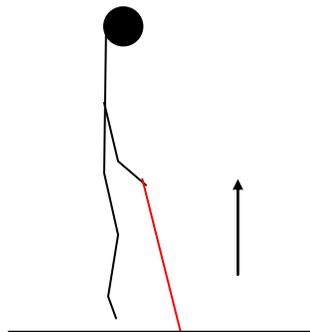
## C) Cosaco.

- Saltos en Sentadilla Semi profunda en Movimiento hacia delante y atrás.
- El movimiento de las piernas se realiza con pequeñas extensiones de ambas piernas hacia delante, cuando avanzo y cuando retrocedo.

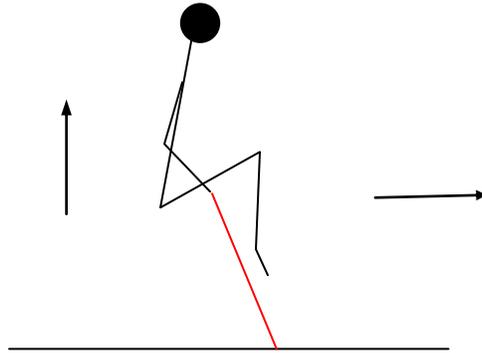


## Ejercicios Individuales con Soga.

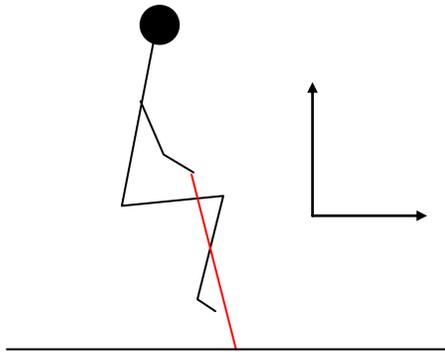
### A) Saltos normales con soga. (En el lugar).



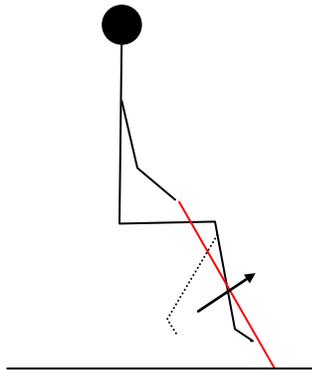
### B) Saltos llevando las rodillas al pecho avanzando.



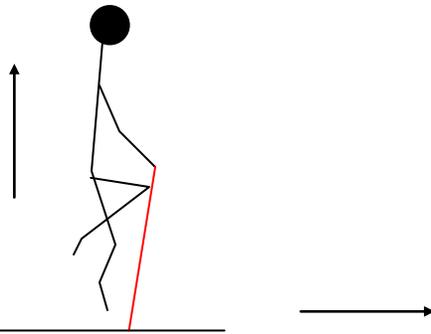
C) Saltos en ½ Sentadillas en movimiento hacia adelante



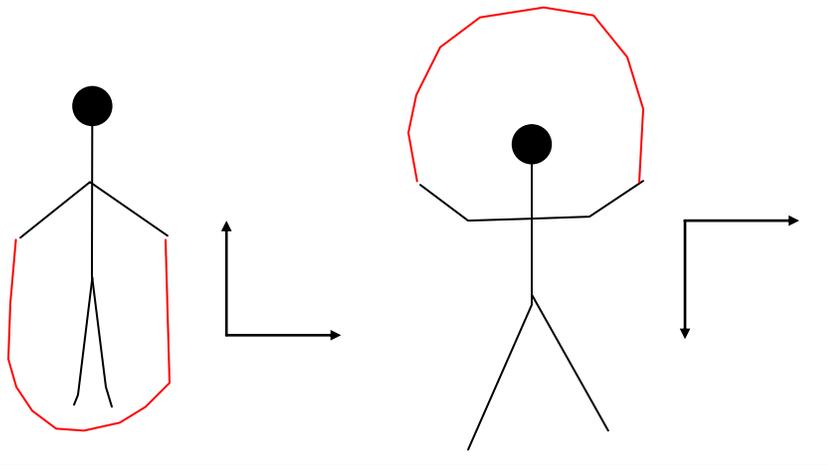
D) Salto en ½ Sentidas Cosaco. (Pequeñas Extensiones de las piernas hacia adelante).



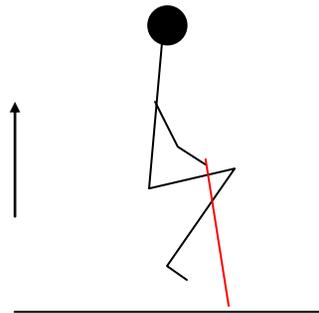
E) Saltos normales con soga, a una pierna, hacia adelante. (Cambio de piernas).



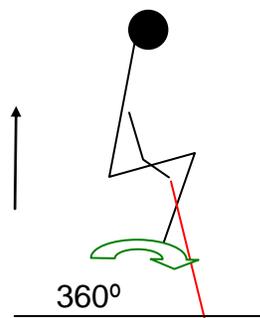
F) Saltos Laterales abriendo y cerrando piernas. (Avanzando).



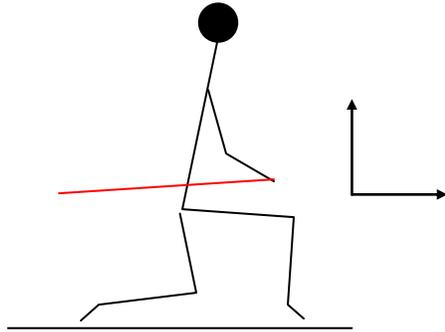
G) Saltos normales en Sentadillas profunda.(En el lugar).



H) Igual al anterior pero girando en 360°. (En el lugar).

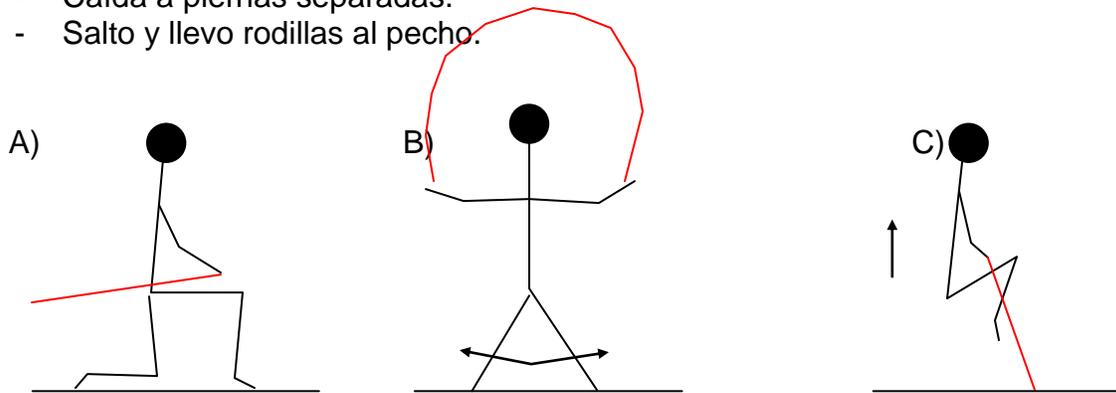


I) Estocadas alternadas, en movimiento hacia delante.

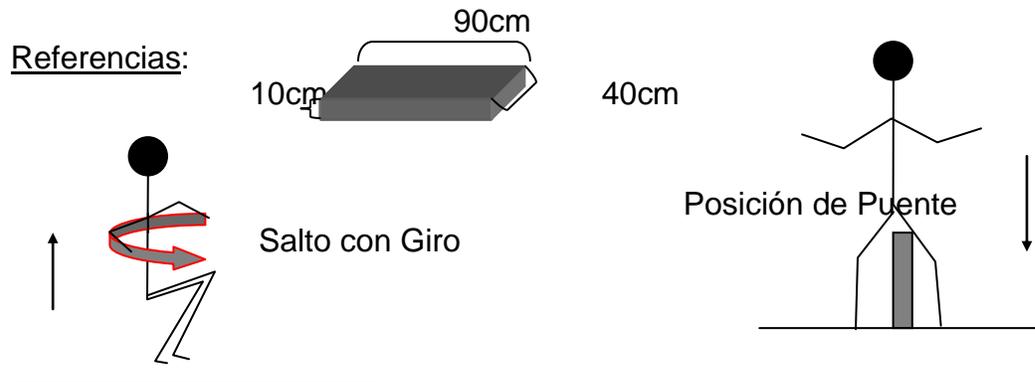


J) Combinación Triple. (En el Lugar).

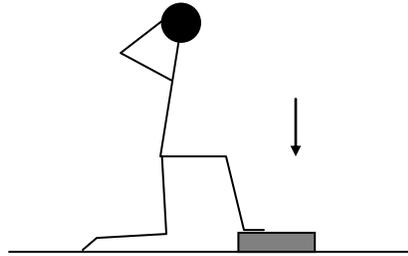
- Estocada pierna Izq. delante.
- Estocada pierna Der. delante.
- Caída a piernas separadas.
- Salto y llevo rodillas al pecho.



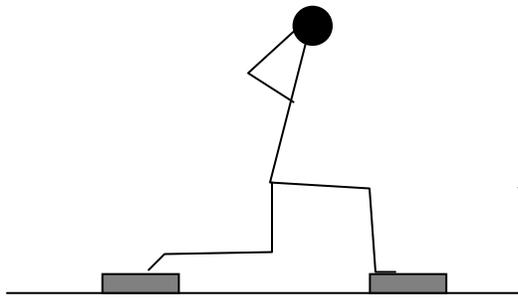
Ejercicios Individuales con Cajones.



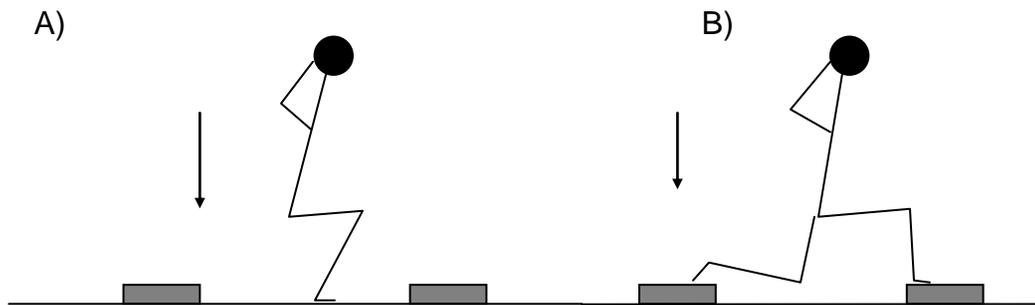
A) Estocada Prisionero. (Apoyo de pies alternados).



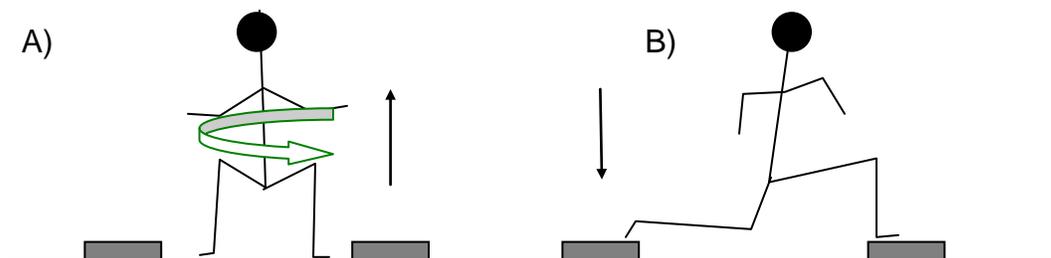
B) Estocada Prisionero. (Con dos cajones. Apoyo de pies alternados).



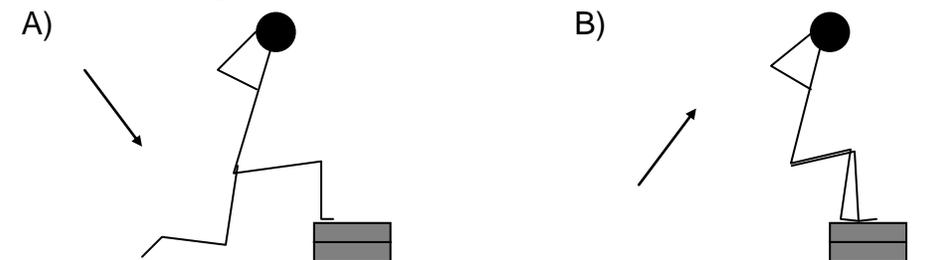
C) Estocada Prisionero con salto y caída al medio a pies juntos. (Con dos cajones).



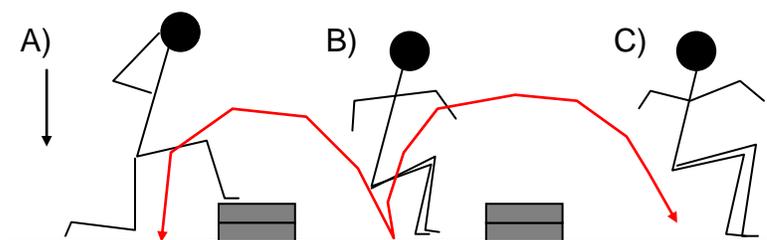
D) 1/2 Sentadilla en el medio, giro y caída en posición de estocada con apoyo de pies en ambos cajones.



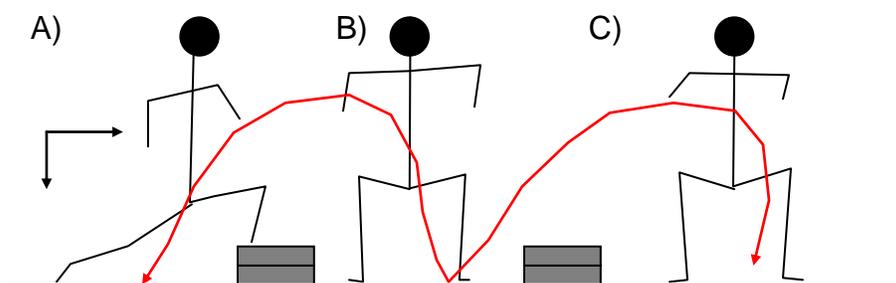
E) Estocada Prisionero alternando piernas, salto al cajón a piernas juntas en posición de 1/2 Sentadilla.



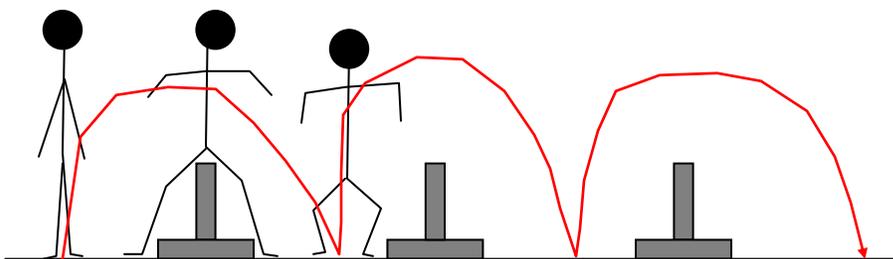
F) Estocada prisionero alternando piernas, Salto al medio, adelante, al medio y atrás para volver a empezar. (En los saltos utilizo los brazos como envión), (Cajones a 20cm).



F) Estocada lateral alternando piernas, salto lateral al medio, adelante, al medio y atrás. (Cajones a 20cm)



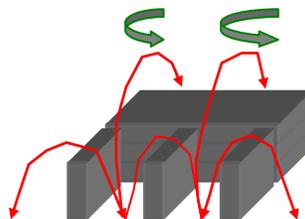
G) Triple Pared Lateral con posición de puente.



- 1) Puente, 5) Puente, 9) Puente,
- 2) Vuelvo, 6) Vuelvo, 10) Vuelvo
- 3) Puente, 7) Puente, 11) Puente,
- 4) Al medio, 8) Al medio 12) Adelante y fin.

#### H) Corralón Triple con posición de puente.(Cajón a 30cm)

- 1) Puente al tramo 1,
- 2) Vuelvo,
- 3) Puente al tramo 1,
- 4) Al medio y salto adelante con giro,
- 5) Vuelvo al medio con giro
- 6) Puente al tramo 2,
- 7) Al medio y adelante,
- 8) Puente al tramo 2 y al medio atrás,
- 9) Puente al tramo 2 y al medio adelante,
- 10) Salto adelante con giro,
- 11) Vuelvo al medio con salto y giro,
- 12) Puente al tramo 3 y adelante,
- 13) Puente al tramo 3,
- 14) Adelante y fin.



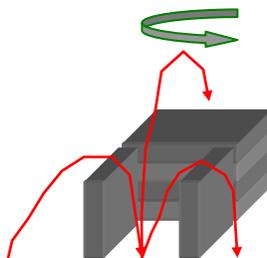
#### I) Pared Individual.

- 1) Salto lateral con piernas juntas a la Izq.
- 2) Salto lateral con piernas juntas a la Der.
- 3) Puente,
- 4) Y salgo adelante.



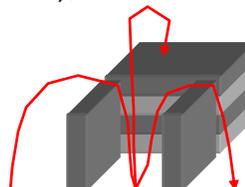
#### J) Corralón Doble. (Con Puente).

- 1) Salto lateral al medio,
- 2) Salto lateral, afuera a la Der.
- 3) Puente al tramo 1 y al medio,
- 4) Salto lateral afuera y a la Izq.
- 5) Salto lateral al medio,
- 6) Puente al tramo 2 y al medio,
- 7) Salto adelante con giro de 180°
- 8) Vuelvo con salto al medio.



### K) Corralón Doble. (Con Puente).

- 1) Salto y puente al tramo 1,
- 2) Salto al medio,
- 3) Salto lateral a la Izq.,
- 4) Puente al tramo 2,
- 5) Salto y al medio,
- 6) Salto y apoyo pie derecho sobre cajones, (Adelante),
- 7) Caigo al medio atrás,
- 8) Salto lateral, (Derecha)
- 9) Salto lateral al medio,
- 10) Puente al tramo 1,
- 11) Salto lateral al medio,
- 12) Salto lateral a la Izq.,
- 13) Puente al tramo 2,
- 14) Salto al medio,
- 15) Salto y apoyo pie Izq. sobre cajones (Adelante),
- 16) Caigo atrás al medio,
- 17) Salto lateral afuera a la Izq. y fin.



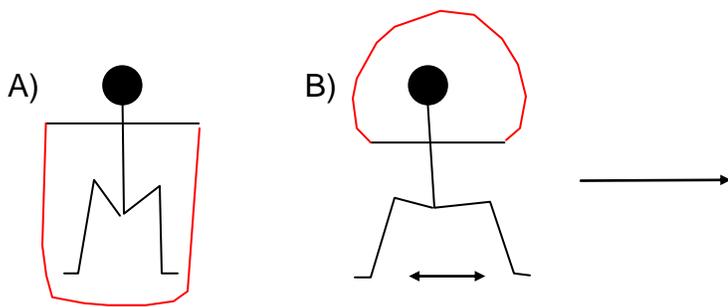
### L) Corralón Doble. (Con Puente).

Idea del ejercicio anterior, solo que el apoyo sobre los cajones es con los dos pies.

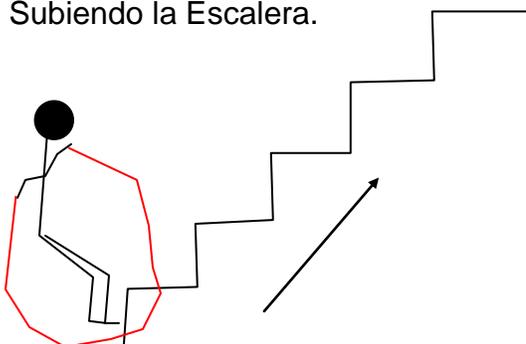
## Nivel 2

### Ejercicios Individuales con Soga.

#### A) Saltos Laterales en Flexión Profunda.

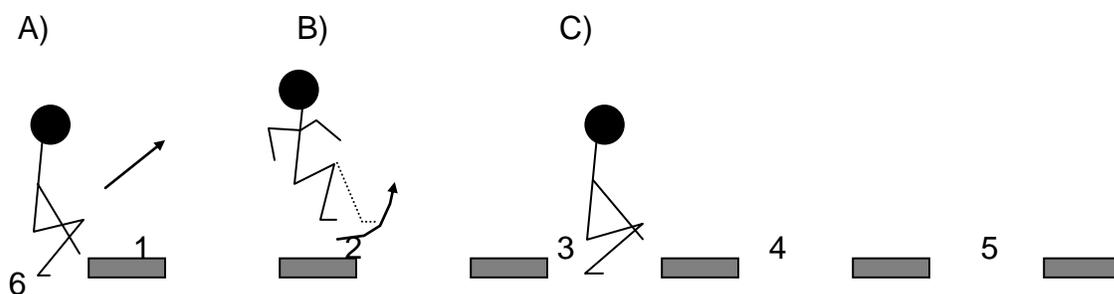


#### B) Saltos Normales Subiendo la Escalera.



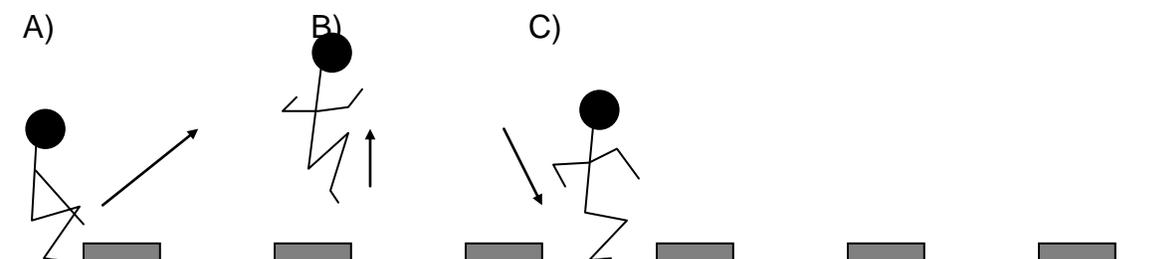
### Ejercicios Individuales con Cajón.

A) Cosaco. (Multi Saltos con tramos de Cajón a 20cm.)  10cm.



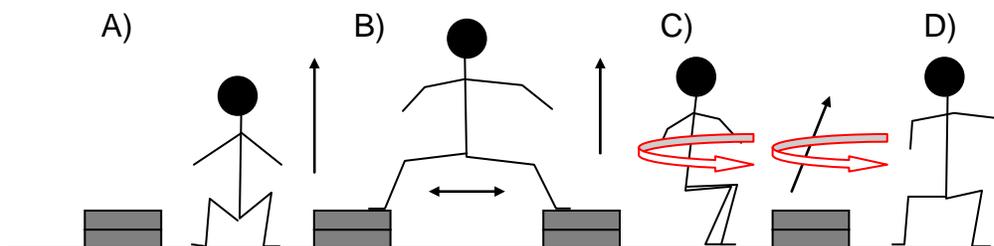
- 1) De Posición de Sentadilla Profunda,
- 2) Salto y realizo el cosaco,
- 3) Caída a posición de Sentadas Profunda y continuo hasta terminar.

B) Saltos con Rodillas al Pecho. (Multi Saltos con Cajones a 20cm. 6 Tramos)



- 1) En Posición de Sentadillas Profunda,
- 2) Salto y estando en el aire llevo Rodillas al Pecho,
- 3) La caída es a Sentadillas a 3/4 y continuo hasta terminar.

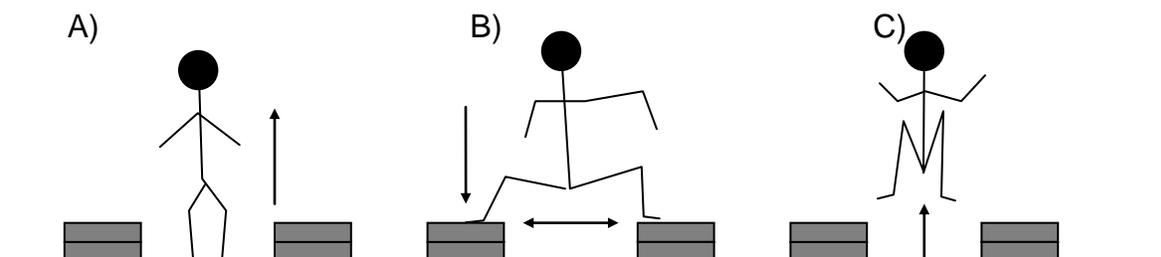
C) Saltos Laterales. (Con 4 Grupos de Cajones de 2 Tramos a 20cm.)



- 1) En Posición de Cucillillas entre el 1º y 2º Tramo,
- 2) Salto y Caigo con piernas separadas sobre ambos cajones,
- 3) Salto de arriba de los Tramos y en el Aire giro y Caigo al Medio a Sentadilla Profunda, (Mirando al Frente).

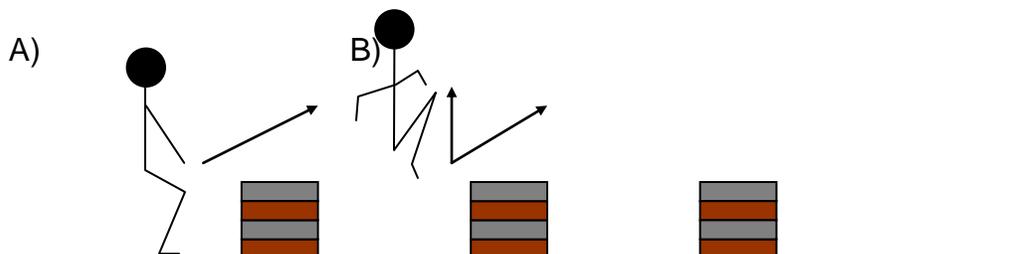
- 4) Vuelvo a saltar hacia delante girando en el aire y caigo a Sentadilla Profunda entre los Tramos siguientes. (Mirando ahora al Lateral).
- 5) Continua hasta terminar.

D) Puente a Apoyo Abierto. (2 Grupos de Cajones de 2 Tramos a 20cm.)



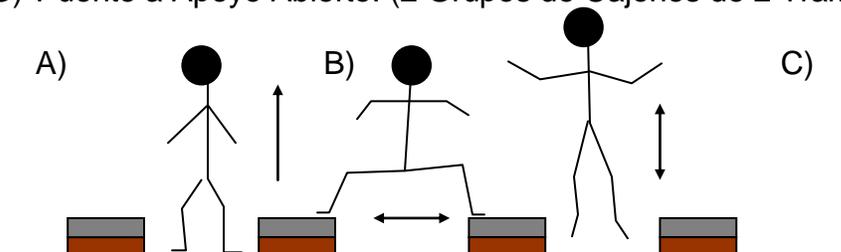
- 1) En Posición de Sentadilla Profunda,
- 2) Salto y apoyo ambos Pies sobre los Tramos de cajón bajando a 3/4 de Sentadilla.
- 3) Vuelvo a Saltar y Caigo a Sentadilla Profunda al Medio,
- 4) Vuelvo a Saltar y llevo las Rodillas al Pecho,
- 5) Caigo y Continuo.

E) Triple Pared. (3 Grupos de Cajones de 4 Tramos a 40cm.)



- 1) De Posición de Semi Flexión,
- 2) Salto y en el aire y llevo rodillas al pecho,
- 3) Caigo y continuo hasta terminar.

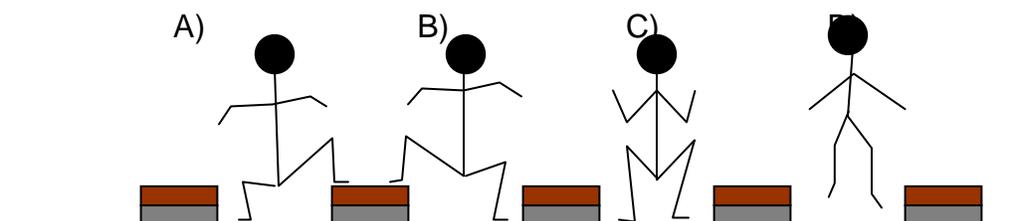
G) Puente a Apoyo Abierto. (2 Grupos de Cajones de 2 Tramos a 20cm.)



- 1) De Posición de Sentadas Profunda,
- 2) Salto y Caigo apoyando ambos pp. sobre los cajones bajando a flexión profunda,

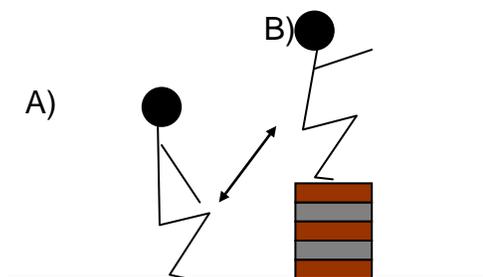
- 3) Vuelvo a Saltar y Caigo al Medio a Semi Flexión,
- 4) Vuelvo a saltar y deajo piernas Extendidas,
- 5) Caigo y Repito.

H) Puente a Apoyo Abierto Alternado.(2 Grupos de cajones con 2 Tramos a 20cm.)



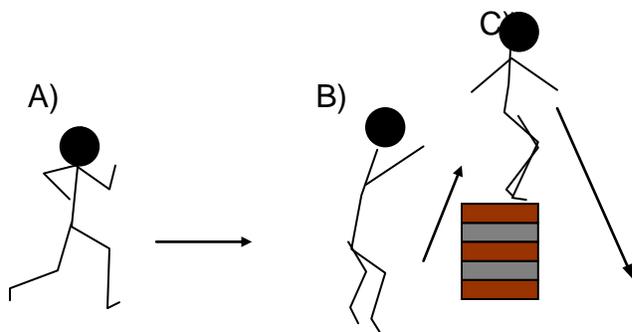
- 1) De Posición Profunda,
- 2) Salto Pequeño y Alterno apoyos sobre los cajones,
- 3) Los apoyos se realizan en Flexión Profunda,
- 4) Después de Haber Apoyado con ambas Piernas 2 Veces,
- 5) Caigo al Medio,
- 6) Salto y Llevo Rodillas al Pecho,
- 7) Caigo a Sentadillas Profunda.

I) Salto al Podio. (5 Tramos a 50cm.).



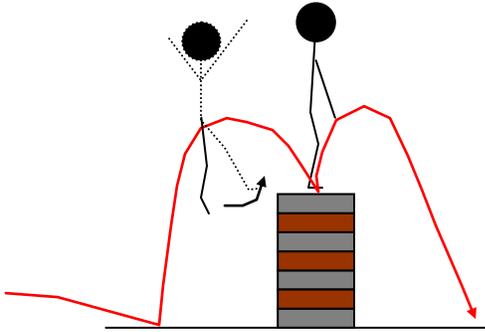
- 1) De Posición de Flexión Profunda,
- 2) Salto al Cajón a Flexión Profunda,
- 3) Caigo al Suelo a 3/4 de Flexión,
- 4) Continuo hasta terminar.

J) Salto a la Torre. (7 Tramos a 70 cm.)



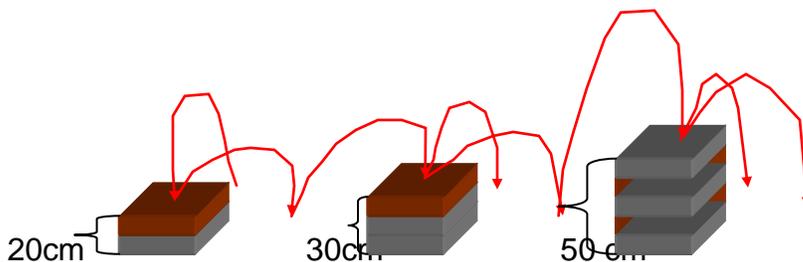
- 1) Con Carrera de Impulso,
- 2) Salto al Cajón a Piernas Juntas,
- 3) Caigo Sobre Cajón a 1/2 Flexión,
- 4) Caigo detrás a 1/2 Flexión y Vuelvo a Repetir.

K) Salto a la Torre. (7 Tramos a 70 cm.)



- 1) Igual al ejercicio anterior pero con Caída al Cajón a Piernas Extendidas con Pequeño Movimiento de Cosaco.

L) Escalera. (3 Grupos de Cajones-1º-2 Tramos- 2º-3 Tramos- 3º- 5 Tramos.).

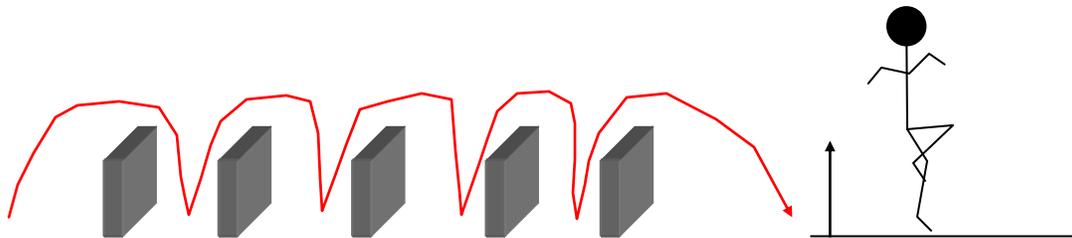


- 1) Posición de Parado,
- 2) Salto al Primer Cajón,
- 4) Salto Lateral Abajo,
- 5) Salto Lateral Arriba del Segundo Cajón,
- 6) Caigo Atrás,
- 7) Salto Arriba del Mismo Cajón,
- 8) Salto Lateral Abajo,
- 9) Salto Arriba Lateral del Tercer Cajón,
- 10) Caigo atrás,
- 11) Salto Arriba del Mismo Cajón,
- 12) Salto Lateral abajo.

M) Escalera. (3 Grupos de Cajones-1º- 2 Tarmos-2º- 3 Tramos-3º- 5 Tramos.).

1) Igual al Ejercicio anterior pero Cambio el Perfil. (Izq.)

N) Multi Saltos a una Pierna. (5 Tramos a 45cm.)

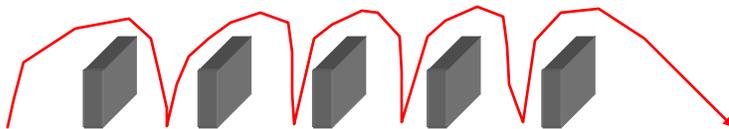


1) Saltos continuos Utilizando una sola Pierna.

Ñ) Multi saltos a una Pierna. (5 Tramos a 45cm.)

1) Igual al ejercicio Anterior pero Saltos continuos Utilizando la otra Pierna.

O) Multi Saltos Laterales a Piernas Juntas. (5 Tramos a 45 cm.)



1) Saltos Laterales con Piernas Juntas.( Perfil derecho)

P) Multi saltos Laterales a Piernas Juntas. (5 Tramos a 45cm.)

1) Igual al Ejercicio anterior pero Saltos Laterales con Piernas Juntas.( Perfil Izquierdo).

Q) Multi saltos Laterales a una Pierna. (5 Tramos a 45cm.)

1) Saltos Laterales con una sola Pierna, Utilizando la Pierna Derecha.

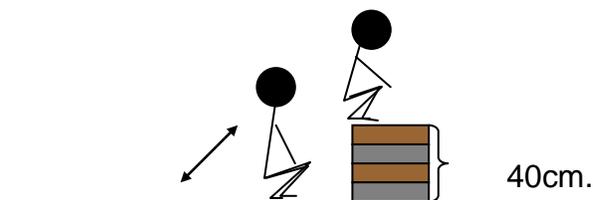
R) Multi Saltos Laterales a una Pierna. (5 Tramos a 45cm.)

1) Igual al Ejercicio anterior pero Saltos a una Pierna Utilizando la Pierna Izquierda.

Nivel 3

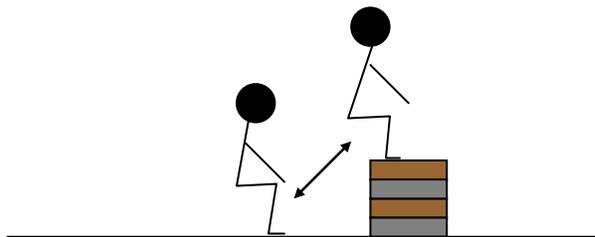
### Ejercicios Individuales con Cajón.

A) Salto al Podio a Flexión Profunda. (Cajón a 40cm.)



- 1) En el Suelo en posición de Flexión Profunda,
- 2) Salto al Cajón con Impulso de Brazos,
- 3) Caigo sobre el Cajón también a Flexión Profunda,
- 4) Salto atrás y abajo cayendo a Flexión Profunda.

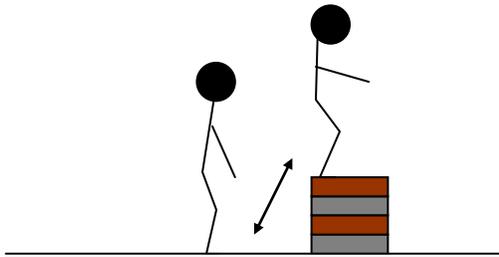
B) Salto al Podio a Flexión de 90°. (Cajón a 40cm.)



- 1) En el Suelo en posición de Flexión a 90°,

- 2) Salto al Cajón con Impulso de Brazos,
- 3) Caigo sobre el Cajón también a Flexión de 90°,
- 4) Salto atrás y abajo cayendo a Flexión de 90°.

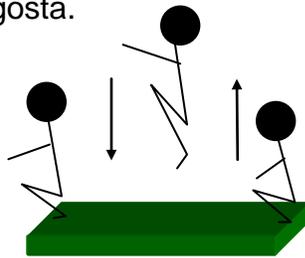
C) Salto al Podio a Piernas Extendidas. (Cajón a 40cm.)



- 1) En el Suelo en posición de Semi Flexión,
- 2) Salto al Cajón con Impulso de Brazos,
- 3) Caigo sobre el Cajón a Piernas Extendidas, cuando apoyo amortiguo,
- 4) Salto atrás y abajo cayendo a Semi Flexión.

### Ejercicios Individuales con Colchonetas.

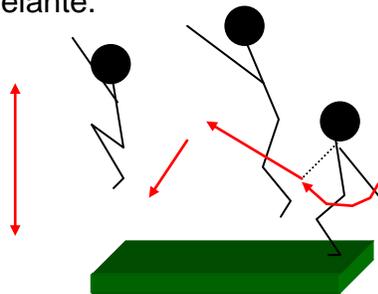
A) Salto Langosta.



- 1) En Posición de Flexión Profunda,
- 2) Salto hacia arriba llevando rodillas al Pecho,
- 3) Caigo a Flexión Profunda,
- 4) Estos saltos se realizan en el lugar.

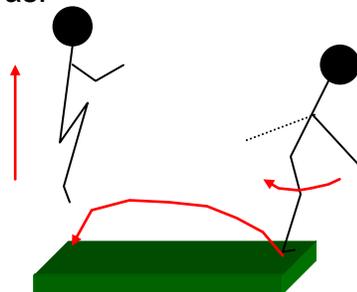
Nota: En este ejercicio a medida que se va aumentando la cantidad de colchonetas, aumentamos la Intensidad del Ejercicio. El debe tratar realizar un mayor esfuerzo,  
Para que exista la misma energía potencial Gravitatoria.

B) Salto Adelante.



- 1) En posición de Semi Flexión,
- 2) Salto al otro Extremo de la Colchoneta,
- 3) Caigo a Semi Flexión,
- 4) Salto en el lugar hacia arriba llevando las rodillas al pecho,
- 5) Caigo y amortiguo.

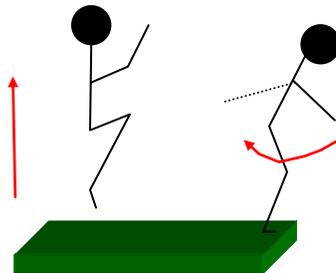
C) Salto Atrás.



- 1) En posición de Semi Flexión,
- 2) Salto al otro Extremo de la Colchoneta hacia atrás,

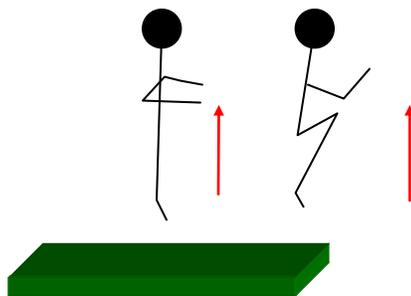
- 3) Caigo a Semi Flexión,
- 4) Salto en el lugar hacia arriba llevando las rodillas al pecho,
- 5) Caigo y amortiguo.

D) Salto Triple con Salticado Intermedio.



- 1) En posición de Semi Flexión,
- 2) Salto hacia arriba en el lugar llevando las rodillas al Pecho,
- 3) Caigo a Semi Flexión y realizo un pequeño saltito entre saltos desplazándome hacia atrás.
- 4) Salto llevando las rodillas al pecho,
- 5) Caigo y amortiguo.

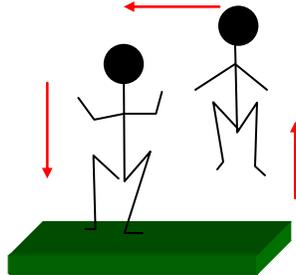
E) Salto Triple con Salticado Intermedio a Piernas Extendidas.



- 1) En posición de Semi Flexión,

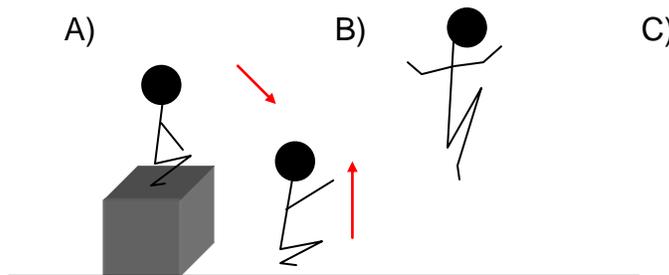
- 2) Salto en el lugar llevando Piernas al Pecho,
- 3) Caigo y realizo un pequeño Saltito Intermedio hacia atrás, Caigo y Salto a Piernas Extendidas,
- 4) Vuelvo a Caer y Vuelvo a llevar rodillas al Pecho,
- 5) Caigo e Idem 3,
- 6) Termino cuando realizo los tres Saltos a Piernas extendidas y Saltos de rodillas al Pecho.

F) Triple Salto Lateral Profundo.



- 1) En posición de Flexión Profunda,
- 2) Salto llevando rodillas al Pecho,
- 3) Caigo a Flexión Profunda,
- 4) Realizo un pequeño saltito de desplazamiento Lateral,
- 5) Y vuelvo a Realizar el 2do Paso,
- 6) Termina cuando realizo los tres saltos.

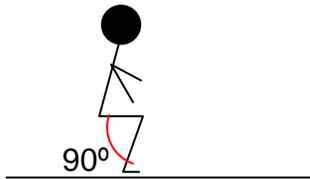
G) Salto al Foso. (Cajón a 40cm.)



- 1) En Flexión Profunda (30°) Sobre el Cajón,
- 2) Salto y caigo al suelo a Flexión Profunda (30°),
- 3) Salto llevando rodillas al Pecho.

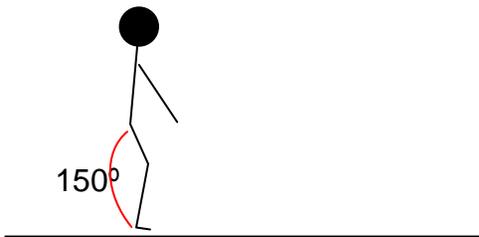
H) Salto al Foso. (Cajón a 40cm.)

- 1) Este Ejercicio se realiza de igual manera que el anterior pero la Variante es el ángulo de las piernas. ( $90^\circ$ ).

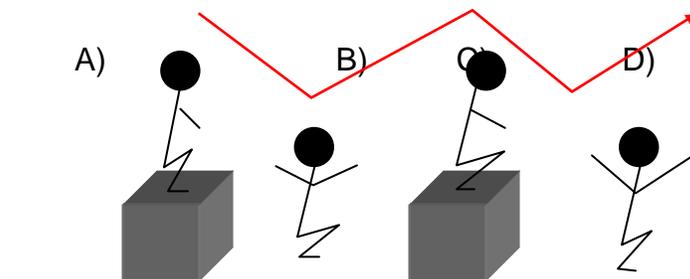


- I) Salto al Foso. (Cajón a 40cm.)

- 1) Este Ejercicio se realiza de igual manera que el anterior pero la Variante es el ángulo de las Piernas. ( $150^\circ$ ).



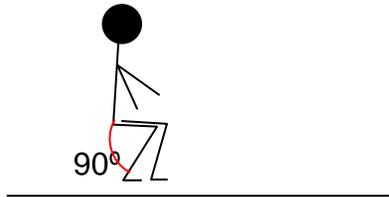
- J) Doble Salto al Foso. (Cajones a 40cm.)



- 1) En Flexión Profunda ( $30^\circ$ ) Sobre el Cajón,
- 2) Salto y Caigo a Flexión Profunda ( $30^\circ$ ),
- 3) Vuelvo a Saltar al 2do. Cajón a Flexión Profunda ( $30^\circ$ ),
- 4) Salto y Caigo a Flexión Profunda ( $30^\circ$ ).

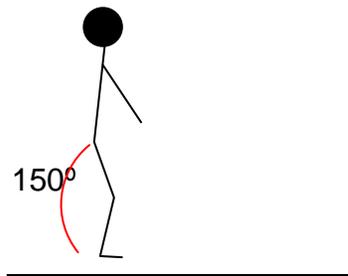
- K) Doble Salto al Foso. (Cajones a 40cm.)

- 1) Este Ejercicio se realiza de igual manera que el anterior pero la Variante es el ángulo de las Piernas. ( $90^\circ$ ).



- L) Doble Salto al Foso. (Cajones a 40cm.)

- 1) Este Ejercicio se realiza de igual manera que el anterior pero la Variante es el ángulo de las Piernas. ( $150^\circ$ ).



#### Nivel 4

#### Ejercicios Individuales con Ligas y Cinturón.

Referencias:  
15kgs.



Liga de Látex (2)

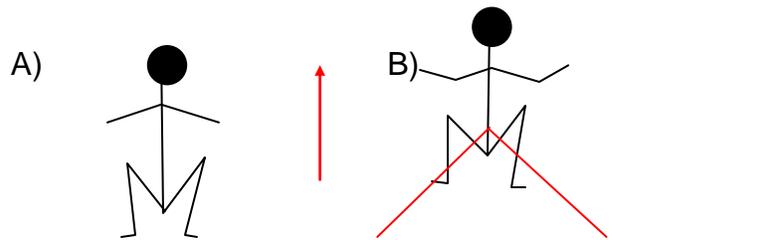


Cinturón.



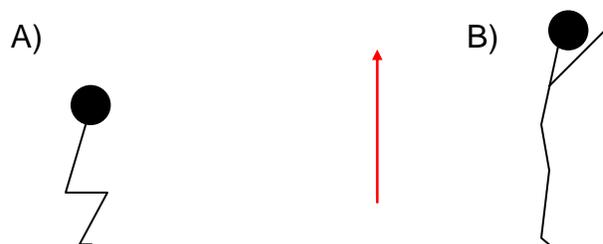
2 Discos de

#### A) Salto Rana. (Flexión a 30°)



- 1) De la Posición de Flexión Profunda a 30°,
- 2) Salto hacia arriba llevando rodillas al Pecho,
- 3) La caída es a Flexión Profunda de 30°,
- 4) Continuar hasta terminar.

#### B) Salto Rana. (Flexión a 90°)





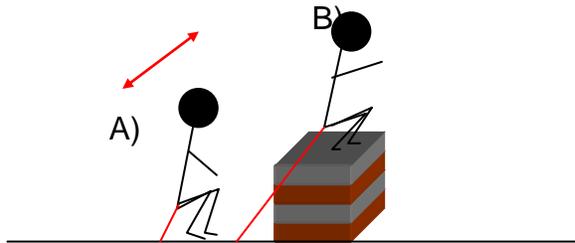
- 1) De la Posición de Flexión a  $90^{\circ}$ ,
- 2) Salto hacia arriba a piernas extendidas,
- 3) La caída es a Flexión de  $90^{\circ}$ ,
- 4) Continuar hasta terminar.

C) Salto Rana. (Flexión a  $150^{\circ}$ ).

Este ejercicio se realiza igual que el anterior pero la posición inicial de las piernas varía en su ángulo ( $150^{\circ}$ ).

Ejercicios Individuales con Ligas y Cajones.

A) Salto al Podio. (Flexión a  $30^{\circ}$ )



- 1) De la Posición de Flexión Profunda a  $30^{\circ}$ ,
- 2) Salto al Cajón cayendo a Flexión de  $30^{\circ}$ ,
- 3) Salto hacia abajo y atrás al cayendo a  $30^{\circ}$ ,
- 4) Continuar hasta terminar.

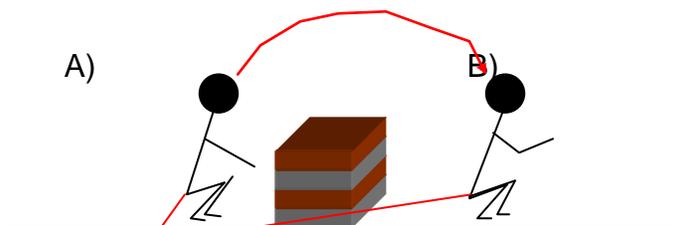
B) Salto al Podio. (Flexión a  $90^{\circ}$ )

Este Ejercicio se realiza de igual forma que el anterior, la única variante es el ángulo de las piernas en el inicio, caída sobre el cajón y caída al suelo, que es de  $90^{\circ}$ .

C) Salto al Podio. (Flexión a  $150^{\circ}$ )

Este Ejercicio se realiza de igual forma que el (A), la única variante es el ángulo de las piernas en el inicio, caídas sobre el cajón y caídas al suelo, que es de  $150^{\circ}$ .

D) Salto de Obstáculo. (Flexión a  $30^{\circ}$ )



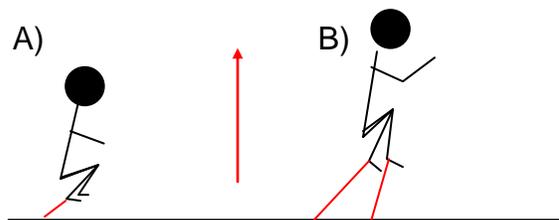
- 1) De la posición de Flexión a  $30^{\circ}$ ,
  - 2) Salto por encima del Cajón, cayendo a la misma posición de  $30^{\circ}$ .
- E) Salto de Obstáculo. (Flexión a  $90^{\circ}$ )

Este Ejercicio se realiza de igual forma que el (D), la única variante es el ángulo de las piernas en el inicio y caídas al suelo, que es de  $90^{\circ}$ .

F) Salto de Obstáculo. (Flexión a  $150^{\circ}$ )

Este Ejercicio se realiza de igual forma que el (D), la única variante es el ángulo de las piernas en el inicio y caídas al suelo, que es de  $150^{\circ}$ .

G) Salto Rana. (Flexión a  $30^{\circ}$ ) (Las Ligas van atadas a los tobillos de los Jugadores)



- 1) De la Posición de Flexión a  $30^{\circ}$ ,
- 2) Salto hacia arriba llevando rodillas al Pecho,
- 3) Cayendo a la misma posición de  $30^{\circ}$ .

#### H) Salto Rana. (Flexión a 90°)

Este Ejercicio se realiza de igual forma que el (G), la única variante es el ángulo de las piernas en el inicio y caída al suelo, que es de 90°, pero cuando se está en el aire las piernas quedan extendidas.

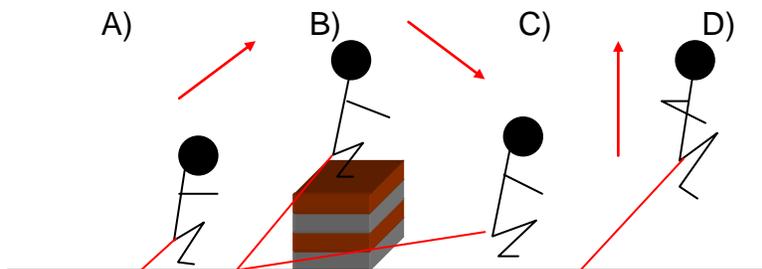
#### I) Salto Rana. (Flexión a 150°)

Este Ejercicio se realiza de igual forma que el (G), la única variante es el ángulo de las piernas en el inicio y caída al suelo, que es de 150°, pero cuando se está en el aire las piernas quedan extendidas y se combina intercalando rodillas al Pecho.

### Nivel 5

#### Ejercicios Individuales con Ligas, Cinturón, Cajón sobre Arena.

#### A) Salto al Podio. (Flexión a 30°)



- 1) De la Posición de Flexión a 30°,
- 2) Salto sobre el Cajón cayendo a 30°,
- 3) salto y Caigo a la Arena a 30°,
- 4) En el lugar salto hacia arriba llevando rodillas al pecho
- 5) Caigo y amortiguo.

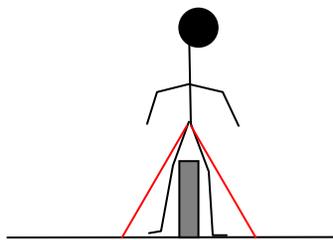
#### B) Salto al Podio. (Flexión a 90°)

Este Ejercicio se realiza de igual forma que el (A), la única variante es el ángulo de las piernas en el inicio, Caída sobre el Cajón y caída a la Arena, que es de  $90^\circ$ , pero cuando se salta y esta en el aire las piernas quedan extendidas.

#### C) Salto al Podio. (Flexión a $150^\circ$ )

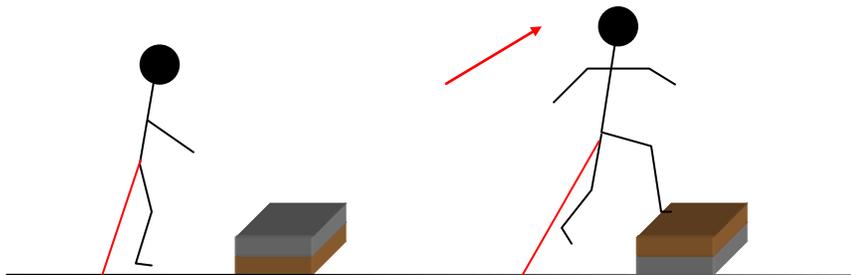
Este Ejercicio se realiza de igual forma que el (A), la única variante es el ángulo de las piernas en el inicio, Caída sobre el Cajón y caída a la Arena, que es de  $150^\circ$ , pero cuando se salta y esta en el aire las piernas quedan extendidas.

#### D) Saltos Laterales con Ligas y Cinturón.



- 1) De la Posición de puente,
- 2) Salto Lateral a la derecha,
- 3) Salto Lateral a la Izquierda,
- 4) Vuelvo con salto a Posición de Puente,
- 5) Continuar según Dosificación,.

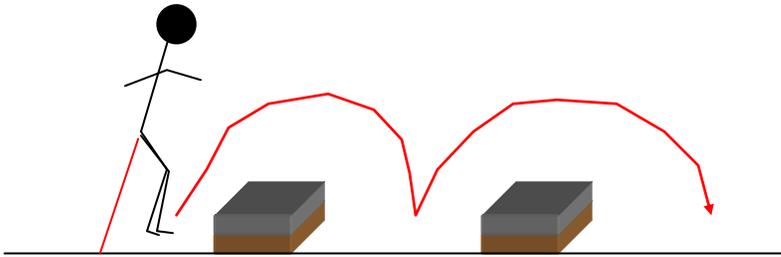
#### E) Salto al Podio Alternado.



- 1) De la Posición de Semi Flexión,

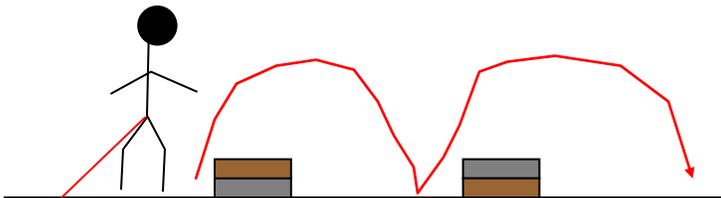
- 2) Salto al Cajón Apoyando solo una de las piernas,
- 3) Vuelvo a Caer atrás y a la arena, apoyando ambos pies,
- 4) Vuelvo a saltar al Cajón pero esta vez apoyando la otra pierna,
- 5) Continuar según Dosificación.

F) Doble Salto de Cajón.



- 1) De la Posición de Semi Flexión,
- 2) Salto al Medio llevando rodillas al Pecho,
- 3) Salto Adelante llevando rodillas al Pecho,
- 4) Amortiguado y continuo según Dosificación.

G) Doble Salto de Cajón Lateral.

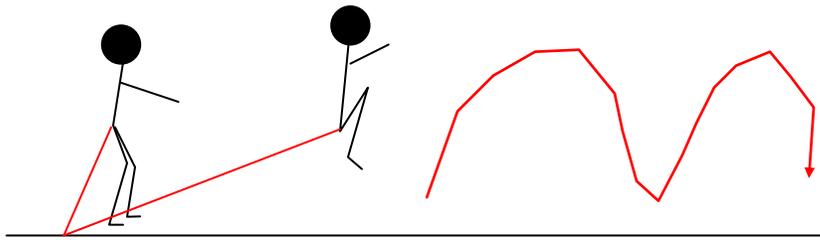


- 1) De la Posición de Semi Flexión,
- 2) Salto Lateral al Centro,
- 3) Vuelvo a Saltar pero adelante,
- 4) Caigo amortiguado y Continuo según Dosificación.

H) Doble Salto de Cajón Lateral.

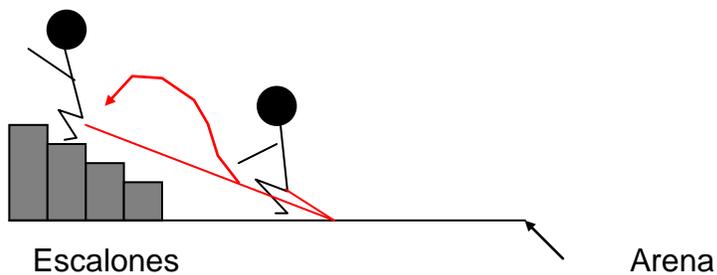
Este Ejercicio se Realiza Igual que el anterior pero con el otro Perfil.

### I) Saltos Múltiples Avanzando.



- 1) De la Posición de Semi Flexión,
- 2) Salto hacia adelante llevando siempre rodillas al Pecho,
- 3) Continuo hasta que la Liga llegue a su Máxima Extensión.

### J) Salto a Elevación. (Flexión a 30°)



- 1) De la Posición de Flexión a 30°,
- 2) Salto hacia adelante y Arriba,
- 3) Caer a Flexión de 30°.

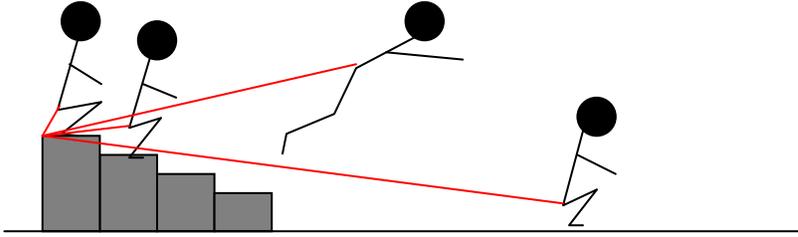
### K) Salto a Elevación. (Flexión a 90°)

Este Ejercicio se realiza de igual forma que el (J), la única variante es el ángulo de las piernas en el inicio y Caída sobre la Elevación que es de 90°.

### L) Salto a Elevación. (Flexión a 150°)

Este Ejercicio se realiza de igual forma que el (J), la única variante es el ángulo de las piernas en el inicio y Caída sobre la Elevación que es de 150°.

LL) Descenso de la Elevación. (Flexión a 30°)



- 1) De la Posición de Flexión a 30°,
- 2) Salto al Siguiendo escalón con la misma Flexión,
- 3) Salto hacia adelante Cayendo a la Arena a 30° de Flexión.
- 4) Continuar según Dosificación.

M) Descenso de la Elevación. (Flexión a 90°)

Este Ejercicio se realiza de Igual forma que (LL), la variante es el ángulo de despegue y Caída.

- 1) De la Posición de Flexión a 90°,
- 2) Salto al Siguiendo escalón con la misma Flexión,
- 3) Salto hacia adelante Cayendo a la Arena a 90° de Flexión.
- 4) Continuar según Dosificación.

N) Descenso de la Elevación. (Flexión a 150°)

Este Ejercicio se realiza de Igual forma que (LL), la variante es el ángulo de despegue y Caída.

- 1) De la Posición de Flexión a 150°,
- 2) Salto al Siguiendo escalón con la misma Flexión,
- 3) Salto hacia adelante Cayendo a la Arena a 150° de Flexión.
- 4) Continuar según Dosificación.

### Más potentes con los saltos.

Para Potenciar la Musculatura del deportista se puede recurrir a los Saltos.

La fuerza Muscular depende de muchos factores, y los Saltos nos permiten actuar sobre algunos de estos.

El aumento de la Tensión Muscular debida al Ciclo de Estiramiento -Acortamiento (llamado aún hoy entre los fisiólogos "Strech-Shorting Cycle"), es el Parámetro

fundamental puesto en juego en los ejercicios clasificados como Pliometricos o de carácter

Pliometrico se piensa que generalmente, los Saltos solicitan al Músculo a diferentes

Niveles.

El trabajo de saltos permiten:

- ***Desarrollar tensiones superiores (de una vez y media a dos veces), respecto de aquellos obtenidos con la Fuerza Máxima Voluntaria.***
- ***Disminuir las Inhibiciones del reflejo Miotatico (Schmidbleicher, 1988)***
- ***Elevar el Umbral de los receptores de Golgi (Bosco, 1985).***

- **Mejora la Sensibilidad de los Fusos Neuromusculares (Posson, 1988).**
- **Disminuir el " Coupling Time" o tiempo de acoplamiento de los puentes de la Actinmiosina. (Bosco, 1985).**
- **Aumenta la Rigidez Muscular (Pousson, 1988).**

Si bien los Ejercicios de saltos son numerosos y bien variados, el efecto que ellos tienen

sobre el acondicionamiento muscular del deportista depende de la modalidad de ejecución.

Para evitar errores y codificar las diferentes posibilidades de ejecución hemos definido para

desarrollo del trabajo pliometrico:

- **Las Variaciones de la posición Inicial.**
- **Las Variaciones en los Desplazamientos de los Apoyos (o conservación de la velocidad).**
- **Las Variaciones de la Tensión Muscular.**

Variaciones en la posición del cuerpo: **En Cuba se ha Demostrado que la Eficacia**

**del Movimiento de Impulso depende de un alineamiento de los Segmentos Corporales**

**que obligan a la Atleta a asumir una posición llamada " S extendida".**

#### **Cuestionario de repaso**

- 1) Explique brevemente las diferencias entre los diversos tipos de contracciones (concéntricas, excéntricas y pliométrica)**
- 2) Explique en que casos no utilizaría ejercicios pliométricos de alta intensidad y por que.**

**3) ¿Cuáles son los sistemas predominantes que proveen energía en los ejercicios pliométricos de alta intensidad.**

**TRABAJO PRACTICO**

***Planifique un entrenamiento semanal para un equipo de juveniles de basquetbol, que incluya ejercicios pliométricos (describa los mismos y su dosificación)***

**BIBLIOGRAFIA**

