

**PROPUESTA METODOLOGICA DE ENTRENAMIENTO FUNCIONAL EN
SUSPENSIÓN COMO ALTERNATIVA PARA TRABAJAR LA FUERZA DENTRO
DE LA PREPARACION FISICA DEL JUGADOR DE VOLEIBOL.**

MONOGRAFÍA

JUAN DAVID CUELLAR PEÑA

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
INSTITUTO DE EDUCACION Y PEDAGOGIA
LICENCIATURA EN EDUCACION FISICA Y DEPORTE**

SANTIAGO DE CALI, 2016

**PROPUESTA METODOLOGICA DE ENTRENAMIENTO FUNCIONAL EN
SUSPENSIÓN COMO ALTERNATIVA PARA TRABAJAR LA FUERZA DENTRO
DE LA PREPARACION FISICA DEL JUGADOR DE VOLEIBOL.**

JUAN DAVID CUELLAR PEÑA

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TITULO DE: LICENCIADO EN
EDUCACION FÍSICA Y DEPORTE**

DIRECTOR JAIME A. BELTRAN.

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
INSTITUTO DE EDUCACION Y PEDAGOGIA**

LICENCIATURA EN EDUCACION FISICA Y DEPORTE
SANTIAGO DE CALI, 2016

DEDICATORIA

A mi madre SANDRA por ser la mujer que me vio nacer, llorar, gatear, ganar y perder.

A mi padre LUIS por enseñarme a no rendirme y dar siempre lo mejor de mí con humildad.

A mis hermanos ANDRES y SEBASTIAN por creer en mí como su hermano mayor.

“Y que pasa, si un pedazo de madera descubre que es un violín”. Anónimo.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad del Valle por abrirme las puertas para formarme como profesional.

Agradezco a mi director de tesis por su conocimiento, orientación y la paciencia que me brindo en este proceso.

También agradecer a todos mis formadores por inculcarme la pasión por mi profesión.

A mis compañeros que influyeron de alguna manera durante todo este camino.

TABLA DE CONTENIDOS.

RESUMEN.....	Pag. 8.
INTRUDUCCION.....	Pag. 9.
JUSTIFICACION.....	Pag. 10.
 CAPITULO I.....	 Pag. 11.
IMPORTANCIA DE LA FUERZA Y SU MANIFESTACION PARA EL JUGADOR DE VOLEIBOL DENTRO DE LA PREPRARACION FISICA.	
 CAPITULO II.....	 Pag. 26
DESCRIPCIÓN Y CARACTERISTICAS DEL ENTRENAMIENTO FUNCIONAL EN SUSPENSIÓN Y SU METODOLOGÍA DE TRABAJO.	
 CAPITULO III.....	 Pag 41.
PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LA FUERZA POR MEDIO DEL RIP: 60.	
 CONCLUSIONES.....	 Pag. 59.
RECOMENDACIONES.....	Pag. 60.
BIBLIOGRAFIA.....	Pag. 61.
ANEXOS.....	Pag. 65.

LISTADO DE ANEXOS.

1.	ESTRUCTURA DEL TRX.	Pag. 65.
2.	ESTRUCTURA DEL RIP: 60.	Pag. 66.
3.	POSICIÓN DE REMO CON MENOS GRADO DE INCLINACIÓN.	Pag. 67.
4.	POSICIÓN DE REMO CON MAYOR GRADO DE INCLINACIÓN.	Pag. 67
5.	PUSH UP CON MENOR GRADO DE INCLINACIÓN.	Pag.68.
6.	PUSH UP CON MAYOR GRADO DE INCLINACIÓN.	Pag.68.
7.	APOYO AMPLIO EN TALONES.	Pag.68.
8.	APOYO REDUCIDO EN TALONES.	Pag. 69.
9.	POSICIÓN DE REMO CON APOYO AUXILIAR.	Pag. 69.
10.	PLANCHA CON APOYO EN ANTEBRAZOS.	Pag. 69.
11.	PLANCHA CON APOYO EN MANOS.	Pag. 70.
12.	ELEVACIÓN DE CADERA CON APOYO DE ESCAPULAS.	Pag. 70.
13.	PRESS DE PECHO EN BANCO PLANO.	Pag. 70.
14.	PESO MUERTO.	Pag. 71.
15.	PRESS DE HOMBRO CON BARRA.	Pag. 71.
16.	SENTADILLA CON BARRA.	Pag. 72.
17.	SENTADILLA EN PINTA DE PIES.	Pag. 72.
18.	SENTADILLA AMPLIA EN PUNTA DE PIES.	Pag. 73.
19.	SENTADILLA EN TALONES.	Pag. 73.
20.	TIJERA EN SUSPENSIÓN FRONTAL.	Pag. 74.
21.	TIJERA EN SUSPENSIÓN INVERTIDA.	Pag. 74.
22.	REMO DE ESPALDA.	Pag. 75.
23.	CURL DE BÍCEPS.	Pag. 75.

24.	PRESS DE PECHO.	Pag. 75.
25.	APERTURAS.	Pag. 75.
26.	ELEVACIÓN FRONTAL.	Pag. 76.
27.	EXTENSIÓN DE TRÍCEPS.	Pag. 76.
28.	REMO UNILATERAL.	Pag. 76.
29.	EXTENSIÓN DE TRÍCEPS UNILATERAL.	Pag. 77.
30.	PRESS DE PECHO UNILATERAL.	Pag. 77.
31.	CURL DE BÍCEPS UNILATERAL.	Pag. 77.
32.	SENTADILLA FRONTAL CON SALTO.	Pag. 78.
33.	SENTADILLA INVERTIDA CON SALTO.	Pag. 79.
34.	TIJERA FRONTAL CON SALTO.	Pag. 80.
35.	SENTADILLA FRONTAL A UNA PIERNA CON SALTO.	Pag. 81.
36.	TIJERA INVERTIDA CON SALTO.	Pag. 82.
37.	SENTADILLA CON CURL DE BÍCEPS.	Pag. 83.
38.	SENTADILLA CON REMO ABIERTO.	Pag. 83.
39.	SENTADILLA CON ELEVACIÓN EN “I”.	Pag. 84.
40.	SENTADILLA CON ELEVACIÓN EN “Y”.	Pag. 84.
41.	PLANCHA CON FLEXIÓN DE PIERNAS.	Pag. 85.
42.	PLANCHA CON FLEXIÓN UNILATERAL DE PIERNAS.	Pag. 85.
43.	PLANCHA CON ELEVACIÓN UNILATERAL DE PIERNAS.	Pag. 86.
44.	PLANCHA CON ELEVACIÓN DE CADERA.	Pag. 86.
45.	PLANCHA LATERAL.	Pag. 86.
46.	CONTRACCIÓN LUMBAR.	Pag. 87.
47.	CRUNCH CON FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE PIERNAS.	Pag. 87.

RESUMEN

Basados en los planteamientos de diferentes autores sobre la preparación y las formas de desarrollar y entrenar la capacidad de la fuerza de los jugadores de voleibol, se elabora una propuesta metodológica en función de trabajar la fuerza durante la etapa de adaptación en jugadores de voleibol.

Se trata de un nuevo esquema para trabajar la fuerza por medio del RIP:60 en el cual se tiene en cuenta la metodología de entrenamiento en suspensión, además de una interconexión y distribución de las cargas de fuerza, acompañado de un adecuado ordenamiento de los ejercicios con métodos isométricos, pliométricos, concéntricos y excéntricos.

Palabras claves: *Entrenamiento en suspensión, TRX, RIP 60, Voleibol.*

INTRODUCCIÓN

La preparación física y el rendimiento deportivo son elementos que están asociados a las capacidades físicas, siendo estas la base que sustenta las habilidades técnico-tácticas. El Voleibol abarca una gran cantidad de capacidades físicas, además de contener destrezas técnicas y tácticas, es un deporte de gran fortaleza física por su rapidez y espectacularidad. El jugador de voleibol, debe contar con una adecuada preparación general y específica a nivel físico, lo cual le permite al jugador afrontar apropiadamente las cargas que demandan los entrenamientos, las competencias y el partido.

En este sentido, el entrenador debe convertirse en un experto multidisciplinario y creativo ante la ausencia de medios como instalaciones adecuadas o equipos como máquinas de gimnasio durante la preparación física de los voleibolistas, los medios empleados por el entrenador para el desarrollo de las capacidades físicas del deportista son fundamentales en cuanto a su variedad, eficacia y una adecuada aplicación. Las demandas de este deporte, exige la exploración y aplicación correcta de medios y métodos que contribuyan a adquirir una forma física óptima, proceso que se ve limitado por los pocos recursos con los que se cuenta.

Por tanto, esta es una propuesta metodológica en la que por medio del entrenamiento funcional en suspensión, que se viene constituyendo como un

método de entrenamiento muy popular, permita entrenar la fuerza siendo esta capacidad física un pilar fundamental dentro de la preparación física de los deportistas.

JUSTIFICACIÓN

Existen diferentes medios auxiliares que se han usado en el Voleibol para manifestar y desarrollar distintos tipos de capacidades físicas entre ellas la fuerza, todo esto con el objetivo de generar una óptima condición física, lograr un aumento de las capacidades físicas y fortalecer al deportista. Generalmente los medios más comunes son elásticos, therabánd, sacos de arena, balones medicinales, chalecos y tobilleras de lastre, e incluso el peso del algún compañero.

Además del entrenamiento de la fuerza con máquinas de musculación y pesos libres que se enfocan en un solo grupo muscular aislando otros, existen también otros tipos de ejercicios sencillos sin implementos denominados de auto-carga que sirven para estimular la fuerza funcional pero carecen de variedad. Sin embargo, en ocasiones los entrenadores de clubes de voleibol o los seleccionados de Voleibol que hacen parte de la Universidad del Valle no cuenta con un gimnasio adecuadamente dotado a su disposición, ni con recursos para proveerse de los medios necesarios para preparar a sus jugadores.

En cada modalidad deportiva, se requiere de trabajos determinados según sus exigencias técnicas y tácticas, por esta razón se hace necesario el diseño de

una propuesta metodología en la cual expongan formas de trabajo adecuada específicas para el Voleibol, en este caso, la propuesta se centra en el Entrenamiento Funcional en Suspensión. La versatilidad que proporciona el RIP:60, su metodología particular de trabajo y amplia variedad de ejercicios que contiene este entrenamiento hacen de este un elemento enriquecedor que puede tener en cuenta el entrenador, dentro de los medios a utilizar para la preparación física de los deportistas.

CAPITULO 1. IMPORTANCIA DE LA FUERZA Y SU MANIFESTACION PARA EL JUGADOR DE VOLEIBOL DENTRO DE LA PREPARACION FISICA.

El Voleibol es un deporte que requiere una gran capacidad de ataque y defensa, además de fuerza mental por parte de los jugadores. Para Esper (2001), el Voleibol es un deporte que se caracteriza por acciones de juego de corta duración y de gran intensidad, cortos períodos de descanso. Por lo anterior, el jugador ideal de Voleibol además de contar con inteligencia táctica, excelente técnica, debe estar dotado de una gran fortaleza física y mental (Noce y Martín, 2002; Bertorello, 2008).

Para lograr la idoneidad del deporte, es fundamental que la estructura de la preparación física del deportista sea apropiada, siendo esta preparación un conjunto organizado de procedimientos cuyo objetivo es el desarrollo de las capacidades físicas del deportista, la cual debe incluirse en los diferentes niveles del entrenamiento deportivo, ya que es la base para el desarrollo de aspectos técnico-táctico (Matveev, 2001).

Uno de los factores que influye en la preparación física de un deportista es el desarrollo de la fuerza, considerándose una cualidad física de base para el desarrollo de las otras como la velocidad y la resistencia. La importancia que tiene la fuerza en el Voleibol se evidencia en aspectos como la correcta ejecución de la

técnica, la velocidad con la que es ejecutada una acción de movimiento y en el rendimiento deportivo (Matveev, 2001).

Dentro de la preparación física del jugador de Voleibol, la fuerza tiene un rol cardinal, el objetivo del entrenamiento de fuerza en la actualidad no es incrementar la fuerza en sí, sino incrementar la potencia y la resistencia muscular general y especial. En un programa enfocado en el entrenamiento de la fuerza en jugadores de voleibol, después de una fase de pérdida temporal de forma física o periodo transitorio, es indispensable iniciar un período dirigido a la adaptación del organismo del deportista, puesto que para lograr en periodos posteriores del entrenamiento un buen desarrollo de la capacidad física y técnica de los jugadores se debe empezar por desarrollar adecuadamente la fuerza (Bompa, 2000; Mirallas, 2002), por lo anterior, el foco estará en trabajar correctamente la fuerza desde la fase de adaptación.

Fase De Adaptación

El objetivo en esta fase es conseguir un equilibrio entre la musculatura agonista y antagonista, además fortalecer la musculatura estabilizadora del cuerpo. En esta fase principalmente se trabaja para que el organismo se adapte a trabajos de fuerza y a recibir cargas utilizando métodos variados con regímenes de trabajo isotónico e isométrico. Igualmente, consolidar la técnica y correcta ejecución de diferentes movimientos que se incluyen en la preparación (Bompa, 2000; Mirallas, 2002).

En esta fase es importante preparar los músculos, ligamentos, tendones y articulaciones para las próximas fases del entrenamiento, en las cuales las cargas y el volumen se intensifican. Se trabajan de forma global los grupos musculares para balancear la fuerza entre músculos flexores y extensores, preparar la musculatura estabilizadora del Core y adaptar el sistema cardiovascular. Se enfatiza en el desarrollo de la fuerza general, base de todo programa de entrenamiento (Billat, 2002).

Desarrollo De La Fuerza Máxima

El entrenamiento de la fuerza máxima dentro de la preparación física mejora los vínculos con el sistema nervioso favoreciendo la coordinación y sincronización muscular (Bompa, 2000). El objetivo principal del entrenamiento de fuerza máxima es aprender a eliminar la inhibición del SNC al ejecutar un esfuerzo máximo, ya que, la reducción de la inhibición sobre el SNC, acompañada por un aumento de la fuerza, genera un mayor potencial de la misma. La fuerza máxima es la mayor fuerza que el sistema neuromuscular puede desarrollar y expresar durante la contracción máxima (Bosco, 1985).

Esta se refleja en la carga máxima que se puede levantar en un intento, expresada como (100%) del máximo de una repetición máxima (1RM), y es importante porque a partir del manejo de esta primera carga se diseña el proceso de entrenamiento de la fuerza (Billat, 2002; Verkhoshansky, 2002).

Con el entrenamiento en suspensión, no se manejan cargas máximas, debido a que la carga principal es constante o puede modificarse en pequeñas cantidades, lo que varía son los ángulos de ejecución de los movimientos que garantizan un aumento en la exigencia del ejercicio. Es por esto que durante esta parte de la preparación es fundamental incluir el trabajo de pesas, siendo posible combinar con ejercicios de fuerza máxima en suspensión con inclinaciones que dificulten la ejecución del movimiento.

Así pues, el objetivo de la fase de fuerza máxima es el incremento de la coordinación intermuscular e intramuscular, además de también generar un aumento del reclutamiento de fibras musculares. Es importante tener en cuenta no utilizar reiteradamente cargas superiores al 90 %, los deportistas aunque están fisiológicamente capacitados para desarrollar todo tipo de trabajos, al no poseer una formación correcta del hábito motor, puede provocar movimientos inadecuados y como resultado lesionarse.

Pero no es solo trabajar el incremento de la fuerza, sino también de fortalecer los grupos músculos, conjuntamente con el fortalecimiento de los ligamentos, tendones y las articulaciones. Los ejercicios fundamentales para esta fase, se desarrollan con un ritmo de ejecución del movimiento medio y lento, lo que implica que se priorice el desarrollo de las fibras del tipo II (fibra lenta).

Conjuntamente con el trabajo de fuerza máxima se continúa trabajando con ejercicios generales y especiales de fuerza todo esto con el fin de convertir ese incremento en una fuerza útil.

Conversión A La Potencia

Los deportistas pueden desarrollar mucha fuerza, poseer tono muscular adecuado, sin embargo pueden no estar capacitados para contraer por un tiempo sus músculos. Para vencer esta posible deficiencia, se deben ejecutar ejercicios para el desarrollo de la potencia, este trabajo se sitúa al final de la etapa general de preparación y al inicio de la etapa específica, para aprovechar los niveles logrados de fuerza máxima y convertirlos en fuerza explosiva beneficiándose del aumento de la fuerza máxima y transfórmala en potencia, entendiéndose por ella, como la fuerza máxima que puede aplicar un músculo a máxima velocidad.

La fuerza explosiva o potencia consiste en desarrollar tensiones en breves periodos de tiempo con tensiones musculares máximas. Depende de la fuerza máxima que se tenga, del tipo de fibras musculares y de la capacidad de coordinación muscular (Billat, 2002).

La preparación optima de la potencia beneficia la coordinación intramuscular e intermuscular y la técnica se desarrolla con mayor precisión, así

mismo, la coordinación de las acciones musculares incrementa y se puede transferir la fuerza adquirida en los movimientos específicos del Voleibol con mayor efectividad. Esta fase dentro de la preparación de voleibolistas es sumamente importante, pues estos necesitan la fuerza explosiva (potencia) y la resistencia muscular mucho más que la fuerza máxima, lo que permite considerar que el entrenamiento de la potencia es utilizado para incrementar la velocidad de movimiento y de los músculos para generar fuerza.

La conversión de fuerza máxima a potencia requiere entre 4-5 micro ciclos, debido a que los métodos para desarrollar una y otra se basan en una sincronización adecuada de los diferentes grupos musculares implicados y en el reclutamiento de unidades motoras rápidas (Mirallas, 2002).

El objetivo fortalecer la potencia es incrementar la velocidad de movimientos que generan un aumento de la velocidad de contracción de los músculos, estimulando fundamentalmente las fibras de contracción rápida tipo II A y B. Los ejercicios para el desarrollo de la potencia ayudan a incrementar la coordinación de las acciones musculares, haciendo al deportista más rápido en la ejecución de un gesto.

Herrera (2004) señala que en el Voleibol es indispensable una buena capacidad de fuerza máxima y de fuerza explosiva (potencia), además explica que es necesario mantener un equilibrio entre estos tipos de fuerza, que unidas a una alta capacidad de coordinación motriz, en definitiva va a contribuir con la buena ejecución de la técnica. Es por eso que, cuando se emplea un entrenamiento inadecuado de fuerza, los movimientos que realizan los jugadores resultan ser lentos, fuera de ritmo y la destreza técnica requerida no es fina perjudicando también la acción táctica.

Mantenimiento De La Potencia Muscular

En el caso específico del Voleibol, es importante adquirir potencia para movimientos generales y especiales y mantener durante varios microciclos esta capacidad, fundamental para la adquisición de velocidad de diferentes movimientos competitivos.

Es necesario mantener el nivel físico alcanzado por los deportistas durante los partidos, si se desea obtener resultados positivos. En el Voleibol, durante los mesociclos precompetitivos y competitivos, se debe conservar un buen nivel de potencia en los saltos, así como también en situaciones como el golpeo del balón en el remate, etc (Valadés, 2007; Bompa, 2000; Verjoshansky, 2000).

Los objetivos de la fase de mantenimiento de la potencia radican en estabilizar el trabajo de transferencia de la potencia adquirida a movimientos específicos del voleibol, que se mantengan con similar efectividad durante un tiempo prolongado en condiciones de juego y competencia. Además de potenciar el mantenimiento de la fuerza máxima y explosiva adquirida, con acciones que mantengan similitud a la estructura técnica de los movimientos del voleibol.

Para Verjoshansky (1990) al ir aumentando el nivel deportivo, la capacidad fundamental que determina la calidad del voleibolista es precisamente la resistencia a la fuerza, en el caso del Voleibol depende en gran medida de la resistencia a la fuerza explosiva.

Bosco (1994), explica que realizar de manera reiterativa movimientos que involucren la fuerza explosiva como los saltos, el remate y el bloqueo, influyen en gran medida en el sistema neuromuscular y al mismo tiempo sobre el aparato cardiovascular y respiratorio.

Las características del Voleibol obligan a los jugadores a desarrollar altos índices de fuerza explosiva y resistencia a esta. Por ello, la ejecución de movimientos repetitivos con una alta intensidad en un mínimo tiempo, sin que se

pierda la eficacia ni el rendimiento, es una tarea primordial del entrenador, el cual debe mantener un alto nivel de resistencia muscular especial.

Durante esta fase, el tiempo de trabajo y de descanso en los ejercicios físicos general y especial, deben ser semejantes al tiempo real del juego, es decir que los ejercicios deben ser de corta duración, cercana a los 20 segundos y tiempo de recuperación no superar de 45 segundos, esto debido a que la fuerza máxima es la cualidad física que más influye sobre la potencia máxima, es aconsejable que los atletas que desean alcanzar altos niveles potencia máxima desarrollen y mantengan niveles muy altos de preparación de la fuerza en los grupos musculares, tanto agonistas como antagonistas (Bompa, 2000; Verjoshansky, 1986).

ASPECTOS FISIOLÓGICOS QUE INFLUYEN EN LA MANIFESTACIÓN DE LA FUERZA.

La Fuerza

La fuerza es la capacidad que posee un individuo de generar la mayor tensión al contraerse en uno o más músculos para superar una resistencia externa, esta capacidad se estimula a diario, pues cualquier movimiento requiere un trabajo de contracciones musculares. Bompa, (2004) define la fuerza como producto de acciones cerebrales, que por medio del sistema nervioso generan impulsos para contraer los músculos y producir la tensión suficiente para llevar a cabo la acción muscular. Knotgen y Kraemer (1987) definen la fuerza como una capacidad de producir tensión en un tiempo determinado y por medio de movimientos coordinados reaccionar rápidamente a una situación o tarea motriz. El aparato locomotor interviene directamente en los procesos involucrados con la fuerza, el

cual está compuesto por músculos, tendones, ligamentos y articulaciones que actúan junto a las hormonas y el sistema nervioso. Según Bompa (2000) la generación de una mayor o menor fuerza depende del régimen de contracción muscular que requiera la actividad, la velocidad de la contracción y la magnitud de la carga, la coordinación neuromuscular, el tipo de contracción y los ángulos en que se realiza las acciones. En las manifestaciones de la fuerza, dependen también en gran medida factores morfológicos y estructurales (peso, talla, contextura física, etc.)

El trabajo de fuerza está presentes desde etapas muy tempranas (4-5 años de edad), sin utilizar sobrecargas, buscando el desarrollo intramuscular e intermuscular por lo cual las cargas básicas deben ser bajas. Las edades óptimas están entre 14 y 17 años, aunque el énfasis del trabajo de fuerza debe enfocarse a partir de los 11 años de edad y reforzarse hacia los 13 años de edad (Hahn, 1988; Vasconcelos, 2005).

Mecanismo De La Contracción De Los Músculos.

La producción de fuerza no sólo depende del tamaño de los músculos, sino también de la capacidad del Sistema Nervioso Central para activar de manera efectiva esos músculos, este sistema se encuentra conformado por el cerebro y la médula espinal, y sus funciones son generar estímulos o potenciales de acción, e inducir la realización del movimiento, además de memorizar la información y modificar los estímulos (Mcardle, W; Katch, I; Katch, V. 2004).

Las unidades motoras están constituidas por una motoneurona y las fibras musculares inervadas por dicha neurona, la mecánica de la contracción muscular se inicia por medio de un potencial de acción que viaja a lo largo de la moto neurona hasta sus terminaciones sobre las fibras musculares. En cada terminal se

secreta acetilcolina, la cual actúa sobre la membrana de la fibra muscular abriendo múltiples canales permitiendo la salida del sodio y su difusión en el interior de la membrana. De esta manera el potencial de acción continúa con su viaje por la membrana de la fibra muscular y despolariza la membrana muscular, lo que hace que el retículo sarcoplasmático libere iones de calcio, indispensables para iniciar la contracción entre los filamentos de actina y miosina produciendo así el proceso contráctil. Una vez el calcio retorna al interior del retículo sarcoplasmático se da por terminado el proceso de contracción muscular. La contracción entre los filamentos de actina y miosina es posible gracias a las fuerzas que se generan por la interacción entre los puentes cruzados (Chicharro, 1996).

Coordinación Intramuscular E Intermuscular

Para generar un adecuado desarrollo y manifestación de la fuerza, es fundamental que exista coordinación intermuscular e intramuscular. La coordinación intermuscular hace referencia a la asociación y acción entre diferentes grupos musculares, lo que permite una mejora en la transmisión de fuerzas a través de los movimientos integrados por cadenas cinéticas a través de los procesos de activación e inhibición para optimizar el trabajo de los diferentes grupos musculares (Billat, 2002; Verkhoshansky, 2002; Bompa y Bosco, 1994).

La coordinación intramuscular, se desarrolla más a nivel de un mismo músculo en sus unidades motoras, diferenciando los procesos de reclutamiento (capacidad para activar unidades motoras del músculo) y de sincronización (capacidad de activar el mayor número de unidades motrices). Por medio del entrenamiento funcional y con el uso del RIP: 60, se estimula la vía neural, mejorando la coordinación inter e intramuscular para generar un estímulo directo en muchos músculos al mismo tiempo.

Mecanismos Energéticos

Conocer el tipo de esfuerzo energético que se utilizan con mayor frecuencia durante la práctica de un deporte, permite establecer las prioridades para la adquisición de una u otra capacidad física, asimismo, planificar una estrategia para el desarrollo de estas capacidades creando un primer nivel de estructura de entrenamiento. Entre los elementos determinantes de la actividad practicada se encuentran las exigencias energéticas, estas son las que indican en qué tipo de régimen se encuentra la actividad física que se practica y la dirección del entrenamiento, así como medios y métodos que lo componen.

Para realizar movimientos corporales se requiere movilización de energía para lograr la contracción de las fibras que componen los músculos, cuanto más intenso sea el esfuerzo y cuanto mayor sea la cantidad de grupos musculares que participan en la actividad, más energía se debe movilizar para su posterior uso. Dentro del carácter funcional del cuerpo, los sistemas energéticos cumplen una función importante, pero son las reacciones metabólicas en el organismo las que se encargan de utilizar los sustratos y llevar a cada parte del cuerpo la energía necesaria. Las fuentes de energía empleadas por el organismo para hacer funcionar los músculos son la Fosfocreatina, el glucógeno intramuscular y la glucosa, los cuales provienen de carbohidratos, grasas y proteínas. Con los procesos de formación y entrenamiento de las capacidades físicas resulta adecuado nombrar y describir los sistemas energéticos importantes involucrados: fosfocreatina (PC), mecanismo glucolítico del lactato (glucolisis anaeróbica) y el mecanismo aeróbico (oxidativo), los dos primeros sistemas son en ausencia de oxígeno, utilizando la vía anaeróbica, mientras el último sistema de oxidación utiliza el aporte del oxígeno por medio de la vía aeróbica. (Verkhoshansky, 2002)

Mecanismo De La Fosfocreatina (P.C).

Este sistema emplea sustratos presentes dentro del músculo, cinco veces superior al del ATP, de igual forma su almacenamiento es limitado. Al iniciar un esfuerzo físico de tipo anaeróbico no se utiliza la vía oxidativa debido a que estas reacciones son más largas y complejas, por tanto se realiza una reacción inversa en la que el ATP pierde un fosfato que se une a la creatina y de esta manera se consigue el sustrato fosfageno. Este mecanismo es el encargado de lograr una resíntesis de ATP mediante la utilización de la energía de enlaces de fosfageno (Billat, 2002).

Este mecanismo es conocido también como Mecanismo Anaeróbico Aláctico encargado de transportar de forma inmediata la energía (ATP) a nuestro músculo. En competencias de velocidad como 100 metros planos en el atletismo, carreras en natación de 25 y 50 m, un remate en el voleibol, se evidencia este mecanismo. El sistema anaerobio, está presente en trabajos de máxima potencia y corta duración de 6 a 15 segundos (Verkhoshansky, 2002). La razón por la cual este sistema energético aporta energía en tiempos tan limitados es el agotamiento del sustrato Fosfocreatina.

Mecanismo Glucólisis Anaeróbica

Este mecanismo utiliza la glucosa en la fibra muscular y en menor medida la proveniente de la sangre, como una característica se tiene que la glucosa podría ser oxidable por completo siempre y cuando esté presente el oxígeno. Este mecanismo es el encargado de la resíntesis de ATP y fosfocreatina, gracias a la desintegración anaeróbica de los carbohidratos que están presentes en el glucógeno y la glucosa, para que este sistema energético inicie su funcionamiento es necesario la disminución de la concentración del ATP y el aumento de los

productos de esa desintegración, es clave la acción de la fosfofrutoquinasa, fosforilasas como enzimas (Barbany, 2002)

En relación a la homeostasis, ocurre un aumento en la concentración del PH, lo que produce una inhibición de la actividad de las enzimas glucolíticas, generando disminución de la glucólisis y por tanto una caída de la cantidad de energía (ATP). Esta vez, el sustrato no es el responsable de la duración de este sistema, sino el producto el que por su alta concentración hace que este sistema deje de funcionar. *“Desde la química la causa principal de que este mecanismo deje de funcionar es la ley de acción de masas (la acumulación de productos finales en el medio la velocidad de la reacción tiende a cero) la cual ocasiona perturbación de la homeostasia del medio interno y como se decía anteriormente alteración del PH”* (Barbany, 2002 citado por Mercado 2011.pag 93)

Este mecanismo es tres veces menos potente en comparación al mecanismo de la fosfocreatina, se utiliza para poder mantener actividades de potencia sub-máxima entre 25 seg y 3-5 min, por ejemplo: carreras de atletismo de 400, 800 y 1500 metros. El lactato que se ha producido, una parte es oxidado en los músculos y la otra parte pasa a la sangre donde es transportado a las células del hígado, una vez ahí es cuando ocurre la re-síntesis del glucógeno. Así mismo es dividido hasta convertirse en glucosa, la cual retornara a los músculos por medio de la sangre y será fuente de la propia resíntesis del glucógeno muscular consumido durante el ejercicio (Billat, 2002).

Mecanismo Aeróbico (Oxidativo)

Para lograr la liberación de energía se emplea la mitocondria, como sustratos se utilizan los carbohidratos (glucógeno, glucosa), grasas (ácidos grasos) y de forma parcial las proteínas (aminoácidos), aprovechados según la duración del ejercicio y tiene relación con el consumo máximo de oxígeno.

Con una duración extrema del ejercicio, la energía procederá de la oxidación de las grasas (lípolisis), cuando se elevan las cargas y el resultado de este es un manejo del 60% del VO₂ máx., la producción de energía procederá de los carbohidratos y aminoácidos, en última instancia si el trabajo físico está cerca al VO₂ máx., la gran mayoría de la producción de energía correrá por cuenta de la oxidación de los hidratos de carbono. La mecánica de utilización del sistema puede variar en tiempos desde 10 segundos en adelante hasta 4 horas y las actividades que se pueden desarrollar incluyen potencias sub-máxima y moderadas.

Este sistema se activa en pruebas de largo aliento y es considerado como un suministro infinito de energía, ya que su uso en condiciones normales siempre están presentes el oxígeno y sustratos como los son los carbohidratos y las grasas. (Verkhoshansky, 2002; Barbany, 2002; Billat, 2002).

Clasificación De Las Fibras Musculares

Es importante conocer la composición y las diferentes características que integran un musculo, pues de este dependen en gran medida las actividades motoras, los músculos están compuestos en su totalidad por fibras musculares; estas cumplen diferentes funciones y poseen características que hacen distinta su forma de actuar, a continuación se describe las fibras musculares:

Fibras Lentas Tipo I

Encargadas de los ejercicios de resistencia, ya que por su vascularización se hace efectivo el transporte de oxígeno, estas fibras están presentes en los deportistas que realizan trabajos de fondo como por ejemplo los maratonistas. La contracción de estas fibras generan poca fuerza, durante largos periodos de tiempo, las fibras son reclutadas durante intensidades medias y bajas, por lo cual se utilizan

mayormente en trabajos de resistencia y el mecanismo energético que emplean es el aeróbico. (Barbany, 2002).

Fibras Rápidas Tipo II

Fibras altamente fatigables, debido a su capacidad de desarrollar contracciones muy cortas y forzadas, con mucha velocidad y potencia. Estas fibras se reclutan durante trabajos de régimen intenso, además no usan el oxígeno por lo que el mecanismo energético que emplean es el anaeróbico, en estas hay un bajo contenido mitocondrial y una mínima vascularización, también son llamadas fibras blancas (Barbany, 2002).

Las fibras rápidas se pueden clasificar según el sistema energético que utilizan, las fibra tipo IIA, tiene un predominio mayor por parte del mecanismo aeróbico, además poseen unidades motoras con envergadura mucho mayor en comparación con las fibras lentas. Para activar las fibras de este tipo, el estímulo que se debe generar es fuerte. Por otro lado, las fibras tipo IIB, el predominio le corresponde al mecanismo aeróbico alactico, además el reclutamiento de estas fibras se presenta en los esfuerzos violentos, de mucha potencia y corta duración.

Contracciones Isométricas e Isotónicas.

En las contracciones de tipo isométrico no se observan variaciones en cuanto a la longitud de las fibras musculares, pero si se evidencia una determinada tensión muscular. La contracción isométricas se dan mayormente en músculos erectores de la espina y los músculos estabilizadores de la zona Core, también está presente en músculos de miembros inferiores y superiores para poder mantener una postura. Las contracciones de tipo isotónico están presentes en movimientos cotidianos como sujetar o levantar un objeto, incluso también están presentes en la mecánica de la marcha. En las contracciones isotónicas se evidencia como las

fibras musculares se acortan o se alargan como producto del desplazamiento de las fibras de actina y miosina. Se desarrolla más energía en contracciones de carácter isotónico que en contracciones isométricas (Barbany, 2002).

Las contracciones isotónicas se dividen en dos: contracciones concéntricas, en las cuales los músculos se acortan produciendo tensión suficiente para vencer la carga externa, ejemplo cuando se lleva un vaso de agua a la boca para beber, existe acortamiento muscular concéntrico ya que los puntos de origen e inserción de los músculos flexores, se acortan o se contraen. Por otro lado las contracciones de tipo excéntricas son en las que se presenta el alargamiento del musculo para alejar la carga externa, ejemplo cuando se lleva el vaso desde la boca hasta apoyarlo en la mesa, en este caso si no se produjera una contracción excéntrica y se relajaran los músculos del brazo y el vaso caerían hacia el suelo. Cuando los puntos de inserción de un músculo se alargan se producen una contracción excéntrica.

Hipertrofia

“La hipertrofia se considera como una manifestación en el aumento del diámetro fisiológico de los músculos gracias al engrosamiento de las fibras musculares y al incremento del número de capilares en los músculos” (Verkhoshansky, 2002, p.158).

La hipertrofia sarcoplasmática, hace referencia al engrosamiento de las fibras musculares, en este tipo de hipertrofia aumenta el sarcoplasma, es decir la parte no contráctil del músculo esto produce un incremento en las reservas metabólicas de los músculos. La hipertrofia miofibrilar, en la que se presenta un aumento en el volumen de las miofibrillas, en este tipo de hipertrofia no se nota un cambio considerable en el volumen de los músculos, esto se genera por que el aumento que se produce es sobre la densidad de la propia miofibrilla. Para

desarrollar este tipo de hipertrofia, el estímulo debe ser proveniente de un esfuerzo máximo o sub-máximo, esta relación tiene que ver estrictamente con la contracción de las propias fibras, donde se nota un aumento en el reclutamiento de unidades motoras. El desarrollo de cada uno de los tipos de fibras mencionadas con anterioridad y así mismo de las cargas y su dirección van íntimamente relacionados, en primer lugar tenemos a las fibras lentas, este tipo de fibras aumentan mediante cualquier tipo de estímulo, por tanto en su desarrollo se debe contar con cargas ligeras.

Continuando con el desarrollo de los diferentes tipos de fibras, las cargas medias se caracterizan por influir sobre el desarrollo en primer lugar de las fibras lentas y como segundo lugar las fibras IIA. Para finalizar las cargas máximas o cercanas a ellas, influyen sobre el desarrollo de las fibras IIA y IIB. Sobre los procesos hipertróficos de la fibra muscular, cuyo resultado en el entrenamiento en suspensión, no puede lograr estímulos superiores para conseguir esta característica; esto es debido a que el musculo no es cargado con la cantidad de resistencia externa suficiente para reclutar suficientes fibras musculares. Si se quiere realizar un programa de hipertrofia muscular deberá incluirse el trabajo de resistencias externas como pesas, mancuernas y otros aparatos que produzcan cargas pesadas y realización de series múltiples.

CAPITULO 2. DESCRIPCIÓN Y CARACTERISTICAS DEL ENTRENAMIENTO FUNCIONAL EN SUSPENSIÓN Y SU METODOLOGÍA DE TRABAJO.

En el presente capítulo se describe el entrenamiento funcional en suspensión, destacando su origen y evolución, y sobre todo los beneficios que proporciona así como su metodología.

El Entrenamiento Funcional

La tecnología moderna en conjunto con el creciente mercado del Fitness, se empeñan en la creación cada vez más minuciosa de medios y métodos para el acondicionamiento físico, teniendo como objetivo principal la versatilidad y eficiencia del entrenamiento, con el fin de hacer frente de manera efectiva al estilo de vida sedentario que viven las personas actualmente, para de esta manera fomentar prácticas saludables.

En los últimos años, la industria del Fitness ha ido evolucionando y expandiéndose a un ritmo constante y veloz, como consecuencia de un cambio significativo en las preferencias y exigencias de los usuarios que asisten a los gimnasios. El acondicionamiento físico ha pasado del Fisiculturismo de los años 80 a la industria del Fitness de la primera década del siglo XXI, en la cual prima el entrenamiento funcional sobre el entrenamiento con pesas, sin abandonarlo del todo.

En todos los sectores del deporte de alto nivel, para la adquisición y mantenimiento de la forma física, pero también en la rehabilitación, tienen gran popularidad las máquinas de musculación, las barras, mancuerna y discos, elementos propios de un gimnasio. El entrenamiento funcional, es un concepto que está teniendo un despliegue enorme en cuanto al desarrollo de nuevas tendencias que se enfocan en el acondicionamiento físico. Siendo aquel que busca un óptimo rendimiento muscular a nivel general, a través de la ejecución de ejercicios basados en gestos de la vida cotidiana y de la misma práctica deportiva.

Este tipo de entrenamiento utiliza las grandes posibilidades de movimiento que ofrece el cuerpo humano, realizando ejercicios con implementos o autocargas.

Como es evidente, todos los movimientos que se realizan a lo largo del día se dan por el trabajo coordinado de los músculos de todo el cuerpo. El objetivo principal del entrenamiento funcional consiste en la realización de tareas muy parecidas al tipo de trabajo que se ejecuta cotidianamente, de igual manera la creación de movimientos que tenga similitud con las situaciones naturales del diario vivir o diversas formas ya estructuradas de movimiento que se presentan en cada especialidad deportiva.

El entrenamiento funcional es susceptible de tener aplicación en cualquier ámbito y empleado en una amplia variedad de formas, ya sea para el acondicionamiento físico en un gimnasio, para la mejora de la condición física de un deportista o la rehabilitación en caso de lesión. Este tipo de entrenamiento pretende pasar del trabajo enfocado al desarrollo de la estructura al mejoramiento de la función.

La forma actual de trabajar con pesos se basa en los principios del fisiculturismo y consiste en el aislamiento de un músculo o grupo muscular mientras que el entrenamiento funcional busca el desarrollo global (Acevedo y Marquez, 2007).

Dentro del entrenamiento funcional predomina la utilización de ejercicios multi-articulares, a diferencia de los ejercicios mono-articulares, este último por lo regular tiene como objetivo lograr un aumento de la masa muscular, por medio de ejercicios locales sobre las estructuras músculo-esqueléticas (músculos, tendones, huesos) del cuerpo humano.

El entrenamiento funcional hace mayor énfasis a trabajar la fuerza funcional, este es el tipo de capacidad que supera una resistencia externa por medio de tensiones musculares involucrando cadenas musculares por las cuales se activan diferentes músculos y articulaciones, trabajando el cuerpo como un todo integral. Las situaciones en las que se presentan este tipo de momentos de fuerza funcional son comunes y tienen que ver con la complejidad de muchos gestos de las diferentes modalidades deportivas.

“Hoy en día el movimiento global sobre entrenamiento funcional tiende a enfatizar el entrenamiento funcional en suspensión, con el fin de mejorar el desarrollo de músculos complementarios y estabilizadores que soportan y asisten grupos musculares principales” (Segura, 2010, p.2).

La forma de ejercitarse debe ser global, el control neurológico es muy importante para una correcta organización y sincronización de la ejecución de cualquier ejercicio. Debido a este carácter global, se presta atención no sólo a la articulación que se mueve (incluido los músculos que la ponen en movimiento) sino a las articulaciones que se estabilizan para permitir el movimiento. El entrenamiento de la fuerza funcional se realiza por medio de la elaboración de ejercicios que se repiten de forma sistemática y continúa para lograr adaptaciones mecánicas desarrollando la activación neuromuscular, permitiendo una mejor relación de los movimientos con el entorno en que deben realizarse.

Heredia y Chulvi (2008) destacan el trabajo de estabilización activa que deben realizar los músculos que rodean la zona lumbo-abdominal (zona CORE). El entrenamiento funcional, estimula el desarrollo de una correcta higiene postural equilibrada en todas las situaciones. El entrenamiento funcional también presta especial atención a la estimulación y fortalecimiento de los sistemas musculares encargado de la estabilización del cuerpo.

Asimismo, tiene como base el desarrollo de ejercicios con movimientos integrados y en diferentes planos con la intención de mejorar la habilidad del movimiento, la fuerza de la zona media del cuerpo y la eficiencia neuromuscular.

Un ejemplo de este tipo de entrenamiento es LesMillsco, una de las compañías de fitness que en la actualidad está causando mayor impacto a nivel mundial y que además ha desarrollado mayor número de métodos de entrenamiento, utilizando la modalidad de clases grupales, cada modalidad de entrenamiento que se desarrolla tiene como fundamento la ejecución de ejercicios funcionales, pero con una metodología distinta, variando la mecánica de los ejercicios, los implementos a utilizar y las intensidades de trabajo, brindando una amplia gama de entrenamientos funcionales con diversos enfoques, empleando elementos como la música, rutinas estereotipadas y un coaching motivador. (www.lesmills.com/colombia/sp).

A continuación, se describe el entrenamiento en suspensión, el cual forma parte y recopila la base del entrenamiento funcional, añadiendo el uso de implementos que están revolucionando la forma de entrenar de forma global el cuerpo.

El Entrenamiento Funcional En Suspensión

Este tipo de entrenamiento se rige bajo los principios del entrenamiento funcional, teniendo en cuenta que este se basa en la movilización y trabajo de manera global todos los grupos musculares simultáneamente. De igual manera, este tiene la posibilidad de trabajar por medio de un implemento que le permita al cuerpo someterse a una suspensión, que varía según la intensidad que se requiera trabajar, desplazando intencionalmente el centro de gravedad, incrementando las posibilidades de trabajo y recurriendo a una amplia variedad de ejercicios que contiene en su haber el entrenamiento funcional.

El entrenamiento en suspensión trabaja usando siempre el centro de gravedad, como punto integrador de los segmentos corporales que en realidad son los que ejecutan el trabajo, además brinda seguridad para la realización de movimientos no convencionales e innovadores (Manzano, 2011).

Una característica atractiva y diferenciadora de las máquinas de musculación es que con este tipo de entrenamiento en suspensión se trabaja en su mayoría de pie, ya que generalmente las máquinas exigen que el usuario esté sentado o acostado para realizar el ejercicio haciendo aún más lento y monótono el entrenamiento, característica también habitual en las actividades habituales de las personas que requieren de estar en posición sentados o acostado (cuando dormimos, en el auto, en el trabajo, durante las comidas, el tiempo de ocio en casa, en clases, frente al computador, etc.).

De forma innovadora, el entrenamiento en suspensión provee a quien lo practique, la posibilidad de lograr grandes libertades de movimiento. Además, tiene una colección de ejercicios y variantes permitiendo ser practicado por toda la población activa independientemente de la edad, el sexo o el nivel de condición física del usuario mediante pequeñas adaptaciones y progresiones.

Los beneficios del entrenamiento en suspensión no sólo se aplican a los atletas de alto rendimiento, sino que también pueden ser utilizados por todos los que buscan un método para mejorar su condición física de forma rápida y segura. Con la realización de ejercicios funcionales se puede enfocar su uso para cualquier objetivo, ya sea de mejorar la condición física en general, hasta una simple ejecución de movimientos de fortalecimiento articular (Heredia y Chulvi, 2008).

El entrenamiento en suspensión es una excelente opción ya que, optimiza el tiempo de entrenamiento y disminuye la posibilidad de generar lesiones, además posibilita la modificación de casi todos los ejercicios ajustándose a las necesidades de cada persona. Cada vez es más habitual la implementación de este tipo de entrenamiento en centros de acondicionamiento físico o de rehabilitación deportiva e incluso tomando como ejemplo el parque del Ingenio (Cali, Colombia) en donde es muy común encontrarse con personas realizando actividad física por medio del entrenamiento en suspensión ya sea con un TRX o RIP:60.

Origen Del Entrenamiento Funcional En Suspensión

Su origen se debe a experimentos realizados por las fuerzas militares de los EE.UU. Randy Hetrick y sus compañeros de la unidad militar NAVY SEALs crearon las bases del entrenamiento en suspensión, como respuesta a sus necesidades de mantener una forma física óptima para afrontar sus múltiples misiones, y ajustándose a los escenarios en los cuales se movilizaban (Fitness A., 2009). De esta manera, se origina el primer instrumento empleado para trabajar en suspensión: el TRX.

El TRX

Randy Hetrick quien luego se convertiría en el fundador de FitnessAnywhere, creó por medio de unas cintas de paracaídas, los agarres del mismo y un arnés, el primer prototipo de algo que con el paso del tiempo y unas cuantas mejoras en su estructura se denominó como TRX (Imagen 1).

Poco a poco, los NAVY SEALs fueron desarrollando y adaptando movimientos utilizando el peso corporal con distintas postural anatómicas y en poco tiempo obtuvieron grandes resultados en su rendimiento. De esta manera,

Hetrick y sus compañeros habían establecido los cimientos del entrenamiento funcional en suspensión, el cual se convertiría en una categoría del Fitness completamente nueva, práctica y original (Fitness A., 2009).

La industria del Fitness busca siempre que los métodos de entrenamientos sean entretenidos, llamativos y efectivos sacando al cuerpo cada vez de su zona de confort y obligándolo a ir al límite. Características abarcadas de manera precisa por el entrenamiento en suspensión, la metodología planteada con base al TRX y los ejercicios que se desarrollan con él, es novedosa, fácil de aplicar y con gran variedad de escalas de dificultad. Es aquí cuando el AIRFIT y el RIP:60, revolucionan la forma de entrenarse en suspensión, incluyendo los movimientos de rotación y unilaterales en la ya extensa variedad de ejercicios que se pueden ejecutar con un TRX convencional.

EI AIRFIT TRAINER

El AirFit de Pürmotion, presenta una estructura similar a la del TRX, diferenciándose solo por un detalle en su estructura, el Airfit integra una polea ciclón en su mecanismo, hecho que permite la libre tracción unilateral de cada extremo, aspecto importante que hasta el momento no se podían llegar a realizar con el TRX.

La rigidez que presenta el TRX en su estructura es lo que el sistema Airfit soluciona, la polea ciclón evita que las cintas estén fijas en la misma posición todo el tiempo, lo que permite la rotación de las mismas y por lo tanto brinda la posibilidad de realizar movimientos unilaterales más complejos en los que se incorporan giros y rotaciones, acciones que enriquecerán mucho más la amplia variedad de ejercicios que se pueden ejecutar dentro del entrenamiento funcional en suspensión.

Siendo el Airfit Trainer un instrumento más avanzado y complejo que el TRX, tiene un detalle que lo hace diferente y lo condiciona puesto que no está al alcance de las posibilidades físicas de las personas en general, por lo que permite una mayor amplitud en los movimientos obligando a una mayor complejidad en la ejecución de los ejercicios, convirtiendo el Airfit en un peligro para personas no entrenadas o con poco control corporal.

EL RIP: 60 (ROTATION IS POWER) (FREEMOTION FITNESS, 2012)

Cada vez se están desarrollando mayores posibilidades de trabajo con este tipo de medios y los diseños van avanzando ofreciendo cada vez mayor seguridad durante el entrenamiento y manteniendo la mayor cantidad de posibilidad de movimientos posibles. El RIP:60 *Rotation is Power* (Imagen 2) por sus siglas en inglés, es el implemento más novedoso dentro del entrenamiento en suspensión, mantiene una estructura semejante a la del TRX y el AIRFIT, sin embargo los materiales con los que está hecho son más resistentes y duraderos.

La diferencia entre el Rip:60 con respecto a sus antecesores es el tipo de polea que emplea, el tamaño es mayor a la del AIRFIT debido a que las correas son más anchas y resistentes, de igual forma se pueden ejecutar ejercicios de rotación y movimientos unilaterales. Otra diferenciación de este tipo de estructuras es que el Rip:60 contiene un seguro dentro de su haber, el cual bloquea el libre movimiento de la polea, permitiendo trabajar igual como si tuviéramos un TRX.

Este diseño tiene como objetivo facilitar y brindar mayor seguridad a las personas que no tienen mucha habilidad o que apenas están empezando a entrenar con este tipo de implementos, debido a que los ejercicios de rotación requieren un mayor control corporal, la activación de un mayor número de músculos y la complejidad en la ejecución de los movimientos es más alta (FREEMOTION FITNESS, 2012).

Se destaca al Rip: 60 (FREEMOTION FITNESS, 2012) como un medio adecuado para desarrollar la fuerza, puesto que combina en su estructura los principios básicos del TRX y la versatilidad del AIRFIT. Para el desarrollo adecuado del entrenamiento, se debe formar una base, para garantizar la realización de manera segura de los movimientos, los que a menudo pueden fallar en funciones sencillas. Los implementos usados en el entrenamiento en suspensión, ya sea TRX, AIRFIT o RIP: 60, utilizados correctamente influye de manera positiva sobre el resultado y también sobre la integridad del sujeto.

Por lo cual su uso debe realizarse de forma cuidadosa, partiendo desde un anclaje estable y espacio adecuado, haciendo énfasis siempre sobre una correcta ejecución de los movimientos y el mantenimiento de una buena postura, para así evitar y prevenir lesiones en las articulaciones o en los sistemas musculares. La innovación del entrenamiento en suspensión provee a quien lo practique la posibilidad de lograr libertad de movimientos, el trabajo que se realiza mediante cadenas cinéticas, es el más similar a las situaciones dinámicas que se presentan en la actividad deportiva y cotidianidad.

Entrenando En Suspensión

El funcionamiento de este tipo de entrenamiento parte de las autocargas, ejercicios en los que se trabaja con el peso del cuerpo y la resistencia contra la gravedad, la unión de estos dos elementos, da como resultado la carga total a vencer. Es importante tener en cuenta que este tipo de entrenamiento no manifiesta los procesos hipertróficos de la fibra muscular, es decir, la suspensión no logra estímulos superiores para conseguir una hipertrofia como tal, esto se debe a que el musculo no es estimulado por una resistencia externa suficiente.

El entrenamiento funcional en suspensión emplea todas las posibilidades de movimiento del cuerpo, permitiendo trabajar distintas zonas sin tener que cambiar

de posición considerablemente, solo variando las inclinaciones y posiciones de apoyo para hacer más progresivo el entrenamiento.

Para entrenarse de forma adecuada en suspensión es de suma importancia tener en cuenta los planos en que se mueve el cuerpo, cuales son las posibilidades de movimiento que posee el cuerpo humano y los tipos de movimiento que puede realizar, además como variar los niveles de intensidad según la inclinación así como los apoyos que se hagan.

Planos De Movimiento Corporal

Partiendo de un punto de comparación con respecto del entrenamiento con pesas y máquinas de musculación, son varias las diferencias, para empezar, el entrenamiento tradicional de fuerza, radica en que las máquinas de musculación e incluso los pesos libres, trabajan un grupo muscular a la vez dentro de un mismo plano de movimiento.

En la vida diaria, la actividad física y los deportes, los seres humanos tienen la posibilidad de moverse dentro de distintos planos de movimientos, ejecutando también diferentes tipos de movimientos variando su grado de movimiento y dirección. El entrenamiento en suspensión, permite trabajar en 3D (plano frontal, sagital y transversal).

“Los planos anatómicos son cortes imaginarios que se le practican al cuerpo o a una parte de él; estos son perpendiculares entre si y su objetivo es permitir la localización de los distintos componentes corporales” Peña (S.F) citado por Rivas, 2012, pag 20).

Plano Sagital: Es el plano que divide el cuerpo en izquierda y derecha, se le llama plano sagital por la sutura en el cráneo que lleva su mismo nombre. Los posibles movimientos que se pueden ejecutar en este plano son la flexión y extensión, ejemplo la flexión y extensión del tronco.

Plano Coronal: Este plano debe su nombre a la fontanela coronal, la cual divide el cuerpo en dos partes: anterior y posterior. En este plano los movimientos presentes pueden ser elevaciones-descensos frontales-dorsales de los miembros superiores o inferiores, además de inclinaciones-declinaciones del tronco.

Plano Transversal: Es el plano horizontal, que divide el cuerpo en dos secciones, la parte superior y la inferior. En este plano se presentan movimientos como flexiones y extensiones de los miembros.

Movilidad De Estructuras Articulares

Los grados de movimiento se clasifican según el tipo de articulación:

1. Articulaciones uniaxiales: tienen un único grado de movilidad, los movimientos en los planos son de flexión y extensión, el ejemplo más claro es la articular es el codo.
2. Articulaciones biaxiales: contienen dos grados de movilidad articular, un ejemplo es la rodilla con sus posibilidades de flexionar y extender además de rotar.
3. Articulaciones triaxiales: poseen tres grados de libertad, permite movimientos de rotación, flexo-extensión y abducción-aducción, como la articulación de la cadera.

Tipos De Movimiento Según Su Trayectoria

Para describir detalladamente los cambios de posición del cuerpo y de sus segmentos se creó un sistema llamado *Marco de Referencia* y puede ser descrito según la trayectoria que exprese el movimiento (Izquierdo, 2008):

Traslación: La translación es el desplazamiento que ejecuta el cuerpo de un punto a otro, se clasifica en: trayectoria rectilínea y trayectoria curvilínea, en esta última, los segmentos del cuerpo se mueven en bloque, existen movimientos independientes de miembros y articulaciones que actúan por separados, pero todos siguen el mismo patrón de desplazamiento.

Movimientos rotatorios o angulares: En este tipo de movimientos el cuerpo rota utilizando las articulaciones como puntos fijos, los desplazamientos producidos en este tipo de movimientos se conocen como desplazamientos angulares, la gran mayoría de los movimientos que produce el cuerpo son de este tipo.

Movimientos mixtos: En la mayoría de los movimientos habituales del cuerpo, sus segmentos cambian de posición realizando al mismo tiempo translaciones y rotaciones, estos movimientos individuales de las articulaciones crean y reproducen el movimiento como tal.

La mayoría de los movimientos corporales son la suma de movimientos angulares y movimientos de translación (Izquierdo, 2008), por ejemplo, el cuerpo experimenta un avance en la línea recta o curvilíneo como resultado del acople de movimientos angulares individuales.

El omitir y no respetar las condiciones cinéticas en la ejecución de los movimientos puede conducir a alteraciones, causar accidentes y lesiones, aún más cuando se experimenta empíricamente con métodos como el entrenamiento en suspensión. Desarrollar de forma ordenada y objetiva la manera en la que se van a trabajar las capacidades de los deportista, hace posible asegurar el pleno

rendimiento deportivo. Los entrenadores y médicos deportivos deben conocer el uso adecuado de los métodos y medios para el entrenamiento de los atletas y a su vez prevenir lesiones.

METODOLOGÍA DE ENTRENAMIENTO EN SUSPENSIÓN

Al entrenar la fuerza de algún segmento del cuerpo, por medio de máquinas o de pesos libres, para incrementar la dificultad del ejercicio se aumenta la carga, para de esta manera estimular el músculo y realizar un mayor esfuerzo para movilizar el peso. En el entrenamiento en suspensión se adopta un factor simple para generar una mayor dificultad en los ejercicios y por consiguiente un mayor estímulo sobre los músculos, la variación de la posición cuerpo y de su centro de gravedad por medio de inclinaciones permite crear ángulos de trabajo más amplios y dificultosos.

La carga o peso en la ejecución de movimientos realizados en suspensión no varía, pues se trata del propio peso del sujeto. Para aumentar la exigencia de los ejercicios basta con reducir o limitar las superficies de apoyo y variar el ángulo de trabajo de un ejercicio, buscando siempre un mejor resultado. Inicialmente se toma como referencia el punto de anclaje, al realizar ejercicios de pie, ya sea de frente o de espaldas a este, se encuentra una relación inversamente proporcional, entre mayor sea la distancia entre el punto de apoyo con respecto al punto de anclaje, menor va a ser la dificultad que presentara el ejercicio, debido a que la inclinación que presenta el cuerpo es mínima y el ángulo de trabajo es muy corto.

La imagen 3 demuestra que al mantenerse con un punto de apoyo lejano al de anclaje, el cuerpo mantiene una postura más vertical en la cual la inclinación no genera un nivel de dificultad. Por otro lado, la imagen 4 muestra que cuando el punto de apoyo se encuentra más cerca al punto de anclaje, mayor va a ser el ángulo de trabajo debido a que la inclinación que presenta el cuerpo va a ser más

grande, llevando al centro de gravedad del cuerpo más cerca del suelo, haciendo al ejercicio más desafiante y complejo.

Ahora bien, la situación no es distinta cuando se trata de ejercicios que se realizan en colchoneta en posiciones de prono y supino, en los cuales se observa una relación directamente proporcional como en ejemplo anterior donde se trabaja de pie, entre más cerca se encuentre el puntos de apoyo del punto de anclaje, ya sea las manos o los antebrazos, mayor va a ser la dificultad del ejercicio, (Imagen 6). En cambio al alejar el punto de apoyo del punto de anclaje, menor será la inclinación a la que será sometido el cuerpo, según como lo muestra la imagen 5.

Variaciones Y Modificaciones En El Tipo De Apoyo

Las variantes en los niveles de dificultad que se pueden manejar en el entrenamiento en suspensión están relacionados con el tipo de apoyo que se haga y además de la ubicación a la que se encuentra con respecto al punto de anclaje, ya que de esta manera se establece la inclinación a la que va a ser sometido el sujeto y de acuerdo a esta así mismo se varia la longitud de las correas para limitar o dar mayor libertad de movimiento al cuerpo. La efectividad de un buen apoyo depende en gran medida de la superficie, es recomendable por seguridad realizar los ejercicios sobre una superficie plana en la cual no se genere ningún tipo de fricción o inestabilidad.

El punto de apoyo en el suelo lo realizan los pies actuando como la base de sustentación del cuerpo cuando el ejercicio es de pie, por otra parte, cuando se realizan ejercicios en posiciones de prono o supino, quienes efectúan como puntos de apoyo son las manos o los antebrazos.

El punto de apoyo puede variar según las necesidades que presente la persona o el tipo de trabajo que se vaya a realizar, el apoyo más recomendado y

seguro cuando se ejecutan ejercicios de pie, es mediante piernas separadas al ancho de las caderas y con la planta de los pies completamente apoyada en el suelo. Si se requiere de mayor dificultad se debe reducir el punto de apoyo y la base de sustentación, disminuyendo la separación de las piernas o reducir el contacto con el suelo apoyándose solo con los talones o con la punta de los pies, manteniendo una ligera apertura de piernas, de igual forma va a generar cierto grado de inestabilidad y dificultad al ejecutar algún movimiento (imagen 7-8).

Para obtener un apoyo más seguro, en caso de no tener un dominio adecuado del tipo de entrenamiento, se recomienda reducir la presión que se genera sobre el apoyo, por tanto, si la ubicación es de frente o de espaldas al punto de anclaje, se debe poner una pierna más atrás que la otra, para así conseguir mayor amplitud y solidez en la base de sustentación, generando menor inestabilidad (Imagen 9).

Por otra parte, pasando a ejercicios en suspensión que se desarrollan sobre colchoneta, estos se ejecutan en posiciones de pronación y supinación, cada una presenta variantes en el apoyo. En primer lugar, los ejercicios en posición de prono, cuya base de apoyo recomendado son los antebrazos (Imagen 10). Para aumentar la dificultad del ejercicio el apoyo debe de realizarse en las manos como lo muestra (la imagen 11), con esta variante, se ejerce mayor presión sobre hombros y el brazo en general, se debe tener en cuenta que a menor apertura de las manos, mayor va a ser la inestabilidad generada. En segundo lugar, cuando al realizar un ejercicios se adopta posición de supino, el apoyo recomendado es sobre las escapulas, permitiendo mejor estabilidad para la ejecución de movimientos, si se desea aumentar la complejidad del ejercicio cambia la base de apoyo a las manos (Imagen 12).

CAPITULO 3. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LA FUERZA POR MEDIO DEL RIP: 60.

El presente capítulo se enfoca en la propuesta de una metodología que permita el desarrollo de la fuerza utilizando el entrenamiento funcional en suspensión, con el propósito de generar una adaptación adecuada a los trabajos de fuerza y el desarrollo de la misma, para de esta manera mejorar el rendimiento deportivo de los jugadores de Voleibol. Es de resaltar que, la estructura, desarrollo y contenido de las sesiones propuestas para este trabajo son una elaboración exclusiva del autor, basado en su experiencia.

METODOLOGÍA.

Para la elaboración de la propuesta, se toma como referencia los métodos de entrenamiento planteados por Platonov (1993), los cuales están divididos en visuales, orales y prácticos. Estos métodos son esenciales si lo que queremos es enseñar la forma adecuada para entrenarse en suspensión y garantizar transmitirle a los deportistas los pasos a seguir para desarrollar una técnica adecuada y una asimilación correcta de la ejecución de los ejercicios.

En primer lugar, el método visual permiten observar la técnica y los movimientos mediante la demostración gestual de una persona, también por

medio de imágenes o videos, esto permite analizar cada parte de la técnica e inclusive descomponer elementos de la misma; como los segmentos trabajados en cada tipo de ejercicio. Concretamente es la demostración de la técnica.

El método verbal se emplea para aclarar dudas que resultan de la implementación del método visual se utilizan instrucciones o comandos precisos en los cuales se hace descripción detallada de la estructura de los ejercicios, también para realizar correcciones individuales y ajustes según los patrones de movimientos que se hallan establecido.

Finalmente, el método práctico se dirige en primera instancia a la formación de la propia técnica deportiva, creando hábitos motores básicos con un conocimiento rudimentario de la técnica, hasta lograr el conocimiento detallado de acciones motrices más complejas. En este método se utilizan ejercicios de imitación para que los movimientos sean comprendidos con mayor facilidad.

Población.

Esta propuesta de entrenamiento funcional en suspensión si bien puede aplicarse a cualquier población de deportistas, esta tiene como foco específico el seleccionado de voleibol de la Universidad del Valle, quienes se encuentran en etapa de Adulthood temprana (20 a 30 años). En esta etapa los adultos jóvenes presentan su máxima capacidad, fijándose las condiciones físicas para el futuro, su funcionamiento sensorio-motor permanece al máximo. A los 25 años las funciones corporales se han desarrollado por completo, es normal que después de esta etapa las características antes contempladas, tengan un descenso. Las posibilidades de trabajo en suspensión por medio del RIP:60 tendrán restricciones o variaciones individuales para cada practicante, en cuanto a los ángulos de inclinación, las palancas anatómicas, posiciones de inestabilidad y dificultad en la ejecución de los movimientos.

Criterios Para La Selección De Los Ejercicios.

Para la selección de ejercicios que componen el plan de trabajo para cada una de las etapas de preparación de la fuerza, se tiene en cuenta los siguientes principios:

Según Matveev (2001), los medios de la formación general tienen como necesidad realizar ejercicios que en primera instancia se acercan a las características del deporte y que implican la movilización de capacidades y efectos propios del entrenamiento. Por tanto, los ejercicios se subdividen en ejercicios de preparación general, preparación especial y ejercicios de competición.

Por su parte, Verjoshansky (2000), hace referencia al carácter específico de un ejercicio se garantizará en la medida que cumpla con dos requisitos básicos, movilizar los sustratos energéticos indicados y que realicen el mismo tipo de contracción del ejercicio competitivo. La selección de un ejercicio o movimiento deberá atender también al principio de especificidad, en este caso, especificidad biomecánica (Gamble, 2006). Para ello, debería atender principalmente a los siguientes factores:

Ergonomía.

Es el conocimiento de la técnica y la correcta ejecución de la misma, con el fin de asegurar una reducción del riesgo potencial de generar una lesión cuando ejecutamos un ejercicio (Knudson, 2007).

El entrenamiento funcional en suspensión permite desarrollar diferentes tipos de movimientos para los cuales la técnica es fundamental ya que al estar trabajando diferentes grupos musculares de una sola vez una buena postura garantiza el desarrollo pleno de los ejercicios y así misma aportar al desarrollo de la higiene postural.

Eficacia.

La eficacia del ejercicio se basa en la ejecución del movimiento, puesto que pequeñas variaciones del mismo pueden alterar los grados de implicación de un grupo muscular (Chulvi y Masiá, 2009).

Los ejercicios deben activar eficazmente los grupos musculares deseados, optimizándose así el esfuerzo que se realiza, cuando se entrena en suspensión deben ser claros los grupos musculares a trabajar, más aun cuando los ejercicios son de carácter multiarticular, aquí es cuando más se puede presentar ligeras variaciones en la ejecución de un movimiento y perturbar la estimulación sobre un grupo o grupos musculares. Además un ejercicio también es eficaz si al aplicarse correctamente activa los sistemas energéticos indicados, esto es muy importante para las características de cada deporte.

Funcionalidad.

Los ejercicios deben responder a aspectos de rendimiento y compensación. El concepto de funcionalidad está basado en la especificidad del movimiento entrenado con el movimiento que se desea mejorar (variación), o si es el caso, que se desea compensar (modificación) (Chulvi y Masiá, 2009).

La versatilidad que ofrece el entrenamiento en suspensión permite que muchos de los ejercicios que se pueden ejecutar tengan variantes como lo es aumentar la inclinación o limitar las superficies de apoyo generando inestabilidad y así mismo modificar un ejercicio con el fin de hacerlos más fácil, reduciendo la complejidad en la ejecución de un movimiento.

METODOLOGÍA DE TRABAJO PARA LAS FASES DE LA PREPARACIÓN DE LA FUERZA.

Fase De Desarrollo De La Fuerza

El objetivo principal es el acondicionamiento, involucrando ejercicios para el desarrollo de la fuerza en general. Para lograr este propósito se realizara trabajos con sobrecargas entre el 75 y 85 % de 1RM, trabajando por medio de series y repeticiones y que involucren ejercicios fundamentales para desarrollo de la fuerza máxima en miembros inferiores y superiores. Los ejercicios fundamentales para esta fase, se deben desarrollar con un ritmo lento de ejecución del movimiento, lo que implica que se dé prioridad al reclutamiento de más fibras musculares.

Los ejercicios seleccionados son:

1. Press de hombro con barra o press militar. (Imagen No 13.)
2. Peso muerto. (Imagen No 14).
3. Press de pecho en banco plano (Imagen No 15).
4. Sentadilla o squat con barra (Imagen No 16).

Adicionalmente a estos, se involucraran ejercicios en suspensión realizados con el RIP: 60, en diferentes ángulos de inclinación y superficies de apoyo, con

regímenes de trabajo isotónico e isométrico, estimulando uno o más segmentos corporales. Al realizar trabajo en suspensión se emplean segmentos principales y la musculatura estabilizadora en un segundo plano. Los ejercicios seleccionados para este tipo de trabajo son:

Ejercicios para miembros inferiores.

1. Sentadilla en punta de pies (Imagen No 17), en apertura amplia (Imagen No 18) y con apoyo en talones (Imagen No 19).
2. Tijera frontal a un apoyo (Imagen No 20) e invertida o invertida a un solo apoyo (Imagen No. 21)

Ejercicios para miembros superiores.

1. Remo abierto. (Imagen No 22).
2. Curl de bíceps. (Imagen No 23).
3. Press de pecho. (Imagen No 24).
4. Aperturas en “T”. (Imagen No 25).
5. Elevación de brazos en “I”. (Imagen No 26).
6. Flexión de codo. (Imagen No 27).
7. Remo cerrado unilateral. (Imagen No 28).
8. Flexión de codo unilateral. (Imagen No 29).
9. Press de pecho unilateral. (Imagen No 30).
10. Curl de bíceps unilateral. (Imagen No 31).

Fase De Transformación

El objetivo principal en esta fase es convertir la fuerza máxima adquirida en la etapa previa, en fuerza útil (potencia) para transferirla a los movimientos que debe realizar un jugador de voleibol en los entrenos o partidos.

La metodología de trabajo durante esta fase consiste en la ejecución de ejercicios con intensidades muy altas durante periodos cortos de tiempo, estimulando la transferencia de fuerza máxima en fuerza explosiva o potencia. Se trabajara por medio de series en las cuales se ejecutaran los movimientos en periodos de tiempo de entre 5 a 10 segundos.

Los ejercicios seleccionados para esta fase se componen de movimientos multi-articulares con los cuales se activan diferentes grupos musculares acompañados de una ejecución más dinámica de los movimientos e introduciendo combinaciones con saltos. Inicialmente para el trabajo en miembros inferiores, tomamos como ejercicios base a la sentadilla y la tijera, a los cuales para esta fase le agregaremos la ejecución de un salto al final de cada movimiento.

Los ejercicios seleccionados para esta tarea son:

1. Sentadilla frontal con salto. (Imagen No 32).
2. Sentadilla invertida con salto. (Imagen No 33).
3. Tijera frontal a un apoyo con salto. (Imagen No 34).
4. Sentadilla frontal a un apoyo con salto. (Imagen No 35).
5. Tijera invertida a un apoyo con salto. (Imagen No 36).

De igual forma para trabajar la fuerza explosiva únicamente en miembros superiores podemos emplear ejercicios descritos en la fase anterior, pero enfatizamos en movimientos que incluyan el sistema rotatorio de la polea que contienen el RIP: 60 como por ejemplo el remo unilateral, la flexión de codo unilateral, etc. (Imágenes de la 28 a la 31).

Para esta fase se pueden emplear los ejercicios mencionados en la fase anterior, ya que al entrenarse en suspensión se tiene un detalle en especial y es que casi todos los ejercicios para miembro superior pueden ser combinados con la ejecución de sentadillas, permitiendo estimular dos segmentos corporales diferentes al mismo tiempo.

Por ellos los ejercicios seleccionados son:

6. Sentadilla con curl de bíceps. (Imagen No 37).
7. Sentadilla con remo abierto. (Imagen No 38).
8. Sentadilla con elevación de brazos en "I". (Imagen No 39).
9. Sentadilla con aperturas en "Y". (Imagen No 40).

Fase De Mantenimiento de la Potencia.

Tiene como objetivo conservar a largo plazo el desarrollo de fuerza y potencia adquirido hasta el momento, para alcanzar un mejor nivel en fases posteriores del entrenamiento. Durante esta fase de mantenimiento la forma en que se va a trabajar es por medio de la ejecución de ejercicios con intensidades moderadamente altas durante periodos de tiempo un poco más extensos que en la fase de transformación, con el objetivo de mejorar la resistencia a la potencia y mantener la durante más tiempo cuando los jugadores desarrollan tareas de entrenamiento o propiamente dentro de un partido.

Durante esta fase, el tiempo de trabajo y de descanso en los ejercicios físicos serán similares al tiempo real que dura un punto en el juego, es decir que los ejercicios deben ser realizados con una duración de entre 15 - 45 segundos máximo siendo un rally largo de juego, además el tiempo de recuperación no superara los 45 segundos. Los ejercicios a desarrollar durante esta fase son los mismos que mencionamos anteriormente en la fase de transformación, manejando la misma mecánica de ejecución pero realizando los ejercicios a favor de manifestar la potencia durante mayor tiempo.

Ejercicios Para La Musculatura Del CORE.

Durante cada una de las fases mencionados anteriormente se debe introducir el trabajo de fortalecimiento de la musculatura estabilizadora del CORE, aunque los

ejercicios que se realizan cuando se trabaja en suspensión estimulan en un segundo plano este tipo de musculatura, también se debe trabajar el CORE de forma más directa realizando ejercicios con regímenes de trabajo isotónicos e isométricos.

Para este tipo de trabajo se recomienda ejecutarlo al final de la sesión como parte complementaria del entrenamiento, ya que realizarlo al inicio o durante fatigaría la musculatura estabilizadora en la ejecución de los ejercicios centrales.

Los ejercicios seleccionados son:

10. Plancha con flexión de piernas. (Imagen No 41).
11. Plancha con flexión unilateral de piernas. (Imagen No 42).
12. Plancha con elevación unilateral de piernas. (Imagen No 43).
13. Plancha con elevación de cadera. (Imagen No 44).
14. Plancha lateral. (Imagen No 45).
15. Elevación de tronco. (Imagen No 46).
16. Comprimida con flexión-extensión de piernas. (Imagen No 47).

PLAN DE TRABAJO PARA LAS ETAPAS DE LA PREPARACIÓN DE LA FUERZA PARA JUGADORES DE VOLEIBOL.

A continuación se presenta la descripción del trabajo a realizar para cada una de las etapas de la preparación de la fuerza. Las sesiones se desarrollarán en espacios amplios donde no se interfiera con la movilidad al utilizar implementos como el RIP: 60, además de emplear colchonetas para los ejercicios que se realizan en el suelo.

El trabajo individual semi-personalizado favorece la asimilación del trabajo ya que, minimiza las distracciones del entorno además de favorecer la corrección de posturas que podrían producir lesiones, se recomienda realizar los ejercicios

en suspensión con supervisión del entrenador, de manera que se pueda actuar en el momento oportuno y corregir aspectos de técnica o ángulos de trabajo.

El trabajo de la fuerza funcional debe ejecutarse 3 veces por semana en tiempos de duración iguales a una sesión de entrenamiento en suspensión con una duración entre 30 a 45 minutos.

PLAN DE TRABAJO PARA LA FASE DE DESARROLLO DE LA FUERZA.

SESIÓN NO 1. (Cuellar, 2015)

OBJETIVOS:

1. Desarrollar la fuerza utilizando sobrecargas
2. Fortalecer el cuerpo en general por medio de ejercicios funcionales en suspensión

FASE	EJERCICIOS	METODOLOGÍA.	
INICIAL	Movilidad articular general y activación.	Explicación contenido de la sesión. Realizar la activación con ejercicios de auto carga simples (push up, sentadillas, dominadas, etc).	
CENTRAL	Ejercicios con sobrecarga. Peso muerto. Sentadilla con barra. Press de hombro con barra. -----	4 series x 12 - 10 - 8 - 6 rep.	Con aumento progresivo de las cargas sin llegar al máximo.
	Ejercicios en suspensión. Sentadilla en punta de pies. Sentadilla con apoyo en Talones. -----	-----	-----
	Elevación de brazos en “I”. Elavacion de brazos en “Y”.	4 series x 12-15 rep. Isométrico 30 seg.	Sin variar los ángulos. Trabaja dinámico y al final de cada serie trabajo isométrico.
		4 series x 12-15 rep.	Aumentos progresivos de la inclinación. Alternar ambos ejercicios.
	Fortalecimiento del CORE.		

FINAL	Plancha posición prono.	4 series x 1 minuto (30 seg. Trabajo dinámico + 30 seg trabajo isométrico.)	Priorizar la ejecución de los ejercicios con ritmos moderados y lentos estimulando aún más la contracción del CORE. ----- Retroalimentar lo que se vivencia durante la sesión, analizar como respondió el grupo al trabajo.
	Plancha con flexión de piernas.		
	Plancha con flexión unilateral de piernas. -----		
	Estiramiento general. Feedback de la sesión.		

PLAN DE TRABAJO PARA LA FASE DE DESARROLLO DE LA FUERZA GENERAL.

SESIÓN No 2. (Cuellar, 2015)

OBJETIVOS:

3. Desarrollar la fuerza utilizando sobrecargas
4. Fortalecer el cuerpo en general por medio de ejercicios funcionales en suspensión

ETAPAS	EJERCICIOS	METODOLOGIA.
---------------	-------------------	---------------------

INICIAL	Movilidad articular general y activación.	Explicación contenido de la sesión. Realizar la activación con ejercicios de auto carga simples (push up, sentadillas, dominadas, etc).	
CENTRAL	Ejercicios con sobre carga. Press de pecho en banco plano. Peso muerto. -----	4 series x 10-12 rep.	Con aumento progresivo de las cargas sin llegar al máximo.
	Ejercicios en suspensión. Press de pecho. Flexión de codo. Remo cerrado unilateral. Curl de bíceps unilateral. ----- Tijera frontal a un solo apoyo. Tijera invertida a un solo apoyo.	----- 4 series x 12-15 rep. ----- 4 series x 12-15 rep. Isométrico 30 seg.	----- Aumento progresivo de la inclinación. En los ejercicios unilaterales trabajar un lado a la vez. ----- Sin variar los ángulos. Trabaja dinámico y al final de cada serie trabajo isométrico.

FINAL	Fortalecimiento del CORE.		Priorizar en la corrección postural de los ejercicio estimulando aún más la contracción del CORE.
	Plancha posición prono.		
	Plancha lateral.	4 series x 30 seg trabajo isométrico.	-----
	Elevación de tronco. -----		Retroalimentar lo que se vivencia durante la sesión, analizar como respondió el grupo al trabajo.
	Estiramiento general.		
	Feedback de la sesison.		
PLAN DE TRABAJO PARA LA FASE DE DESARROLLO DE LA FUERZA GENERAL. SESIÓN No 3. (Cuellar, 2015)			
OBJETIVOS: 5. Desarrollar la fuerza utilizando sobrecargas 6. Fortalecer el cuerpo en general por medio de ejercicios funcionales en suspensión			
FASE	EJERCICIOS	METODOLOGIA	

INICIAL	Movilidad articular general y activación.	Explicación contenido de la sesión. Realizar la activación con ejercicios de auto carga simples (push up, sentadillas, dominadas, etc).	
CENTRAL	Ejercicios con sobre carga. Sentadilla con barra. Ejercicios en suspensión. Sentadilla en apertura amplia. Sentadilla con apoyo en Talones. -----	4 series de 10-12 repeticiones.	Con aumento progresivo de las cargas sin llegar al máximo. -----
	Remo abierto. Curl de bíceps. Flexión de codo unilateral. Press de pecho unilateral.	4 series x12-15 rep. Isométrico 30 seg. -----	Sin variar los ángulos. Trabaja dinámico y al final de cada serie trabajo isométrico entre cada serie. -----
		4 series x 12-15 (realizando cada ejercicio por separado)	Aumentos progresivos de la inclinación. Trabajo alternado, remo con culr de bíceps y la flexión de codo con el press de pecho.

FINAL	Fortalecimiento del CORE.		
	Elevación de tronco.	4 series x 1 minuto (30 seg.	Priorizar la ejecución de los ejercicios con ritmos moderados y lentos estimulando aún más la contracción del CORE.
	Comprimida con flexión-extensión de piernas.	Trabajo dinámico + 30 seg trabajo isométrico.)	-----
	----- Estiramiento general.		Retroalimentar lo que se vivencia durante la sesión, analizar como respondió el grupo al trabajo.
	Feedback de la sesión.		
PLAN DE TRABAJO PARA LA FASE DE TRANSFORMACION DE LA FUERZA EN POTENCIA. SESIÓN No 1. (Cuellar, 2015)			
OBJETIVO: Transformar y desarrollar la fuerza en potencia por medio de ejercicios funcionales en suspensión multi-articulares realizados con alta intensidad en su ejecución.			
ETAPA	EJERCICIOS	METODOLOGIA.	

INICIAL	Movilidad articular general y activación.	Explicación contenido de la sesión. Realizar la activación con ejercicios en suspensión con poca inclinación y dificultad.	
CENTRAL	Ejercicios en suspensión. Sentadilla con curl de bíceps. Sentadilla con remo abierto Sentadilla con elevación de brazos en “I”. ----- Sentadilla frontal con salto. Sentadilla invertida con salto. Sentadilla frontal a un apoyo con salto.	5 series x 10 segundos (combinación de los 3 ejercicios). ----- 4 series x 10 segundos (ejecución individual por cada ejercicios)	Aumento progresivo de inclinación sin llegar a limitar la ejecución del movimiento. Trabajo alternado de 3 ejercicios con intensidades altas y descansos de 30 a 50 seg. ----- Sin aumento de la inclinación, realizar ejercicios con explosividad y tiempos de descanso no mayores a 45 segundos.
FINAL	Fortalecimiento del CORE. Plancha con elevación unilateral de piernas. Plancha con elevación de cadera.	4 series x 30 segundos (combinación de los 3 ejercicios).	Ejecuciones lentas para estimular mayor tensión en la musculatura del CORE. Trabajo dinámico con tiempos de descanso entre cada ejercicio de 1 minuto.

	Plancha lateral. ----- Estiramiento general. Feedback de la sesison.		----- Retroalimentar lo que se vivencia durante la sesión, analizar como respondió el grupo al trabajo.
--	--	--	---

PLAN DE TRABAJO PARA LA FASE DE TRANSFORMACION DE LA FUERZA EN POTENCIA. SESIÓN No 2. (Cuellar, 2015)		
OBJETIVO: Transformar y desarrollar la fuerza en potencia por medio de ejercicios funcionales en suspensión multi-articulares realizados con alta intensidad en su ejecución.		
FASE	EJERCICIOS	METODOLOGIA.
INICIAL	Movilidad articular general y activación.	Explicación contenido de la sesión. Realizar la activación con ejercicios en suspensión con poca inclinación y dificultad.

CENTRAL	Ejercicios en suspensión. Tijera invertida a un solo apoyo. Tijera invertida a un apoyo con salto. ----- Tijera frontal a un apoyo con salto. Tijera frontal a un solo apoyo. Sentadilla frontal a un apoyo. Sentadilla con aperturas en “Y”. Remo cerrado unilateral. Flexión de codo unilateral.	5 series x 10 segundos (combinación de los 2 ejercicios). ----- 5 series x 10 segundos (combinación de los 3 ejercicios).	Sin aumento de la inclinación. Trabajo explosivo con descanso de 45 segundos a 1 minuto después de ejecutar los dos ejercicios uno después del otro. ----- Aumento progresivo de inclinación sin llegar a limitar la ejecución del movimiento. Trabajo alternado de 3 ejercicios con intensidades altas y descansos de 45 a 1 minuto después de ejecutar los tres ejercicios.
FINAL	Fortalecimiento del CORE. Plancha con flexión unilateral de piernas. Plancha con elevación unilateral de piernas. Plancha con elevación de cadera. ----- Estiramiento general.	4 series x 1 minuto (30 seg. Trabajo dinámico + 30 seg trabajo isométrico.)	Ejecuciones lentas para estimular mayor tensión en la musculatura del CORE. Trabajo dinámico con tiempos de descanso entre cada ejercicio de 1 minuto. ----- Retroalimentar lo que se vivencia durante la sesión, analizar como respondió el grupo al trabajo.

	Feedback de la sesion.		
--	-------------------------------	--	--

PLAN DE TRABAJO PARA LA FASE DE TRANSFORMACION DE LA FUERZA EN POTENCIA. SESIÓN No 3. (Cuellar, 2015)			
OBJETIVO: Transformar y desarrollar la fuerza en potencia por medio de ejercicios funcionales en suspensión multi-articulares realizados con alta intensidad en su ejecución.			
FASE	EJERCICIOS	METODOLOGIA.	
INICIAL	Movilidad articular general y activación.	Explicación contenido de la sesión. Realizar la activación con ejercicios en suspensión con poca inclinación y dificultad.	
	Ejercicios en suspensión. Tijera frontal a un apoyo. Sentadilla frontal con salto. Sentadilla frontal a un apoyo con salto. -----	3 series x 10 segundos. -----	Ejecución de cada ejercicio por separado. Sin aumento de la inclinación. Trabajo explosivo con descanso de 45 segundos a 1 minuto. -----

CENTRAL	Sentadilla invertida con salto. Tijera invertida a un apoyo Press de pecho unilateral. Curl de bíceps unilateral.	5 series x 10 segundos (combinación de los 2 ejercicios).	Trabajo alternado de 2 ejercicios con intensidades altas y descansos de 45 a 1 minuto después de ejecutar los tres ejercicios.
FINAL	Fortalecimiento del CORE. Plancha con flexión unilateral de piernas. Plancha con elevación unilateral de piernas. ----- Estiramiento general. Feedback de la sesión.	4 series x 30 segundos (combinación de los 2 ejercicios).	Ejecuciones lentas para estimular mayor tensión en la musculatura del CORE. Trabajo dinámico con tiempos de descanso entre cada ejercicio de 1 minuto. ----- Retroalimentar lo que se vivencia durante la sesión, analizar como respondió el grupo al trabajo.

PLAN DE TRABAJO PARA LA FASE DE MANTENIMIENTO DE LA POTENCIA.

SESIÓN No 1. (Cuellar, 2015)			
OBJETIVOS: 1. Mantener la potencia adquirida 2. Desarrollar resistencia a la potencia por medio de ejercicios funcionales en suspensión ejecutados en circuito.			
FASE	EJERCICIOS	METODOLOGIA.	
INICIAL	Movilidad articular general y activación.	Explicación contenido de la sesión. Realizar la activación con ejercicios en suspensión con poca inclinación y dificultad.	
CENTRAL	Ejercicios en suspensión. Remo cerrado unilateral. Flexión de codo unilateral. Press de pecho unilateral. Curl de bíceps unilateral.	3 series x 45-30-15 segundos.	Cada serie de trabajo involucra los 4 ejercicios. Realizarlos uno por uno y variar el tiempo de trabajo en cada serie. Tiempo de descanso entre 45 segundo a 1 minuto. Desarrollar cada ejercicio por separado. Ejecuciones intensas

	Tijera frontal a un apoyo con salto. Tijera invertida a un apoyo con salto.	3 series x 45-30-15 segundos.	pero enfocando hacia la resistencia y no a la potencia máxima. Tiempo de descanso entre 45 segundos a 1 minuto.
FINAL	Fortalecimiento del CORE. Plancha con elevación de cadera. Plancha lateral. ----- Estiramiento general. Feedback de la sesison.	4 series x 30-45 segundos trabajo Isométrico. -----	Énfasis en la corrección postural permitiendo una mejor la estimulación musculatura del CORE. Trabajo isométricos con tiempos de descanso entre cada ejercicio de 1 minuto. ----- Retroalimentar lo que se vivencia durante la sesión, analizar como respondió el grupo al trabajo.

PLAN DE TRABAJO PARA LA FASE DE MANTENIMIENTO DE LA POTENCIA.

SESIÓN No 2. (Cuellar, 2015)

OBJETIVOS:

3. Mantener la potencia adquirida
4. Desarrollar resistencia a la potencia por medio de ejercicios funcionales en suspensión ejecutados en circuito.

FASE	EJERCICIOS	METODOLOGIA.	
INICIAL	Movilidad articular general y activación.	Explicación contenido de la sesión. Realizar la activación con ejercicios en suspensión con poca inclinación y dificultad.	
CENTRAL	Ejercicios en suspensión.		
	Sentadilla con remo abierto.	3 series x 45-30-15 segundos.	Realizarlos uno por uno y variar el tiempo de trabajo en cada serie. Ejecuciones intensas pero enfocando hacia la resistencia y no a la potencia máxima. Tiempo de descanso de entre 45 segundos y 1 minuto.
	Sentadilla con elevación de brazos en "I".		
	Sentadilla frontal con salto.		
	Sentadilla frontal a un apoyo con salto.	3 series x 45-30-15 segundos.	
	Sentadilla invertida con salto.		

FINAL	Fortalecimiento del CORE.		
	Plancha con elevación de cadera. Plancha lateral. Elevación de tronco. Comprimida con flexión-extensión de piernas. ----- Estiramiento general. Feedback de la sesison.	3 series x 30 segundos. (Ejecución de cada ejercicio por separado.)	Ejecuciones lentas para estimular mayor tensión en la musculatura del CORE. Trabajo dinámico con tiempos de descanso entre cada ejercicio de 1 minuto. ----- Retroalimentar lo que se vivencia durante la sesión, analizar como respondió el grupo al trabajo.
PLAN DE TRABAJO PARA LA FASE DE MANTENIMIENTO DE LA POTENCIA. SESIÓN No 3. (Cuellar, 2015)			
OBJETIVOS:			

5. Mantener la potencia adquirida			
6. Desarrollar resistencia a la potencia por medio de ejercicios funcionales en suspensión ejecutados en circuito.			
FASE	EJERCICIOS	METODOLOGIA.	
INICIAL	Movilidad articular general y activación.	Explicación contenido de la sesión. Realizar la activación con ejercicios en suspensión con poca inclinación y dificultad.	
CENTRAL	Ejercicios en suspensión. Tijera frontal a un apoyo con salto. Sentadilla frontal a un apoyo. Tijera invertida a un apoyo con salto. Sentadilla con aperturas en "Y". Flexión de codo unilateral. Press de pecho unilateral.	3 series x 45-30-15 segundos.	Realizarlos uno por uno y variar el tiempo de trabajo en cada serie. Ejecuciones intensas pero enfocando hacia la resistencia y no a la potencia máxima.
		3 series x 45-30-15 segundos.	Combinación de los 3 ejercicios con tiempo de descanso de entre 45 segundos a 1 minuto. Variar el tiempo de trabajo en cada serie. Ejecuciones intensas pero enfocando hacia la resistencia y no a la potencia máxima.

FINAL	Fortalecimiento del CORE. Plancha lateral. Elevación de tronco. ----- Estiramiento general. Feedback de la sesison.	4 series x 1 minuto (30 seg. Trabajo dinámico + 30 seg trabajo isométrico.)	Ejecuciones lentas para estimular mayor tensión en la musculatura del CORE. Trabajo dinámico con tiempos de descanso entre cada ejercicio de 1 minuto. ----- Retroalimentar lo que se vivencia durante la sesión, analizar como respondió el grupo al trabajo.

CONCLUSIONES

El entrenamiento funcional en suspensión es una forma versátil de preparación que permite desarrollar diversas formas de trabajo, optimizando resultados al activar diferentes cadenas musculares simultáneamente, siendo este un complemento idóneo del entrenamiento con sobrecargas, ya que, es con este es con el cual se desarrolla la fuerza máxima.

El entrenamiento funcional en suspensión por ser relativamente nuevo, no tiene métodos fijos para alcanzar objetivos, por tanto, se hace necesaria la experimentación para conocer sus alcances y obtener resultados positivos.

A través del entrenamiento con RIP:60 se logra multiplicidad de movimientos corporales, y variedad de ejercicios en los que se beneficia el cuerpo, beneficios que no se obtienen con las máquinas de gimnasio mono articulares.

RECOMENDACIONES

Para futuras creaciones de sesiones de entrenamiento en suspensión de debe tener en cuenta desarrollarlas en pequeños grupos o de manera individual, para de esta manera realizar las correcciones posturales de manera oportuna. Además, evitar ejercicios complejos, hacer mayor énfasis en desarrollar ejercicios que sean fácilmente adaptables a las necesidades del grupo con el que se trabaje.

Asimismo, es recomendable trabajar mediante combinaciones sencillas de ejercicios con el fin de optimizar los tiempos y hacer más dinámico el entrenamiento. Por último, es de suma importancia asegurarse que el lugar y la infraestructura donde se vaya ejecutar la sesión sea adecuada.

BIBLIOGRAFIAS

- Acevedo, M. y Márquez, N. (2007). Entrenamiento funcional: entrenamiento de la fuerza funcional con Kettlebell. En *Revista Alto Rendimiento*, 6, 37.
- Barbany, J. R. (2002). Fisiología del ejercicio físico y el entrenamiento. España: Editorial Paidotribo.
- Bertorello, A.L. (2008). *Preparación física en el Voleibol*. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires – Año 13 – N° 122 – Julio de 2008. <http://www.efdeportes.com/efd122/preparacion-fisica-en-el-voleibol.htm>
- Billat, V. (2002). Fisiología y Metodología del entrenamiento deportivo. España: Editorial Paidotribo.
- Bompa, T. (2004). Periodización Del Entrenamiento Deportivo. España: Editorial Paidotribo.
- Bosco, C. (1985). La preparación física en el Voleibol y el desarrollo de la fuerza en los deportes de carácter explosivo-balístico. Sociedad de prensa deportiva en colaboración con la F.I.P.A.V.
- Bosco, C. (1994). La valoración de la fuerza con test de Bosco. España: Editorial Paidotribo.
- Chulvi I. y Masiá, L. (2009). Aplicaciones prácticas en la evaluación de la fuerza desde el campo de la salud. Reflexiones y propuestas. En *Revista Digital*, 14, 133.
- Chicharro, J. (1996). Fundamentos de la fisiología del ejercicio. España: Editorial pedagógica.
- Cuellar, J.D. (2015). *Plan de trabajo para fases de desarrollo de la fuerza*. Instrumento de Entrenamiento.

Fitness Anywhere, Inc. (2009). TRX Suspension Trainer: manual de inicio rápido. San Francisco, California.

Gonzales, J. y Ribas, J. (2002). Bases de la programación del entrenamiento de la fuerza. España: Inde publicaciones.

Gamble P, (2006). Implications and applications of training specificity for coaches and athletes. *Strength and Conditioning Journal*; 28(3):54-58.

Hahn, E. (1988). Entrenamiento con niños. España: Ediciones Martínez Roca S.A.

Heredia, J. y Chulvi, I. (2008). El entrenamiento funcional y la inestabilidad en el Fitness. *En Revista Efdeportes*, 12,117.

Heredia, J.; Chulvi, I. y Ramón, M. (2006). CORE: Entrenamiento de la zona media. N°. 9, *Lecturas: Educación Física y Deportes* <http://www.efdeportes.com/efd97/core.ht>.

Herrera. I. (2004). Los fundamentos teóricos y metodológicos para el desarrollo de la capacidad de salto de los Voleibolistas de Élite. *Tesis doctoral, Instituto Superior de Cultural Física “Manual Fajado”, Ciudad de La Habana. Cuba.*

Izquierdo, M. (2008). Biomecánica y Bases Neuromusculares de la actividad física y el deporte. *España: Ediotial Médica Panamerican.*

FREEMOTION FITNESS. (2012). RIP:60 Experience the new suspension revolution of Rip:60™ Training. Find out why it's the perfect fit for your club. Obtenido de <http://www.movetolive.de/Upload/Documenten/RIP60%20Brosch%C3%BCre.pdf>

Knudson D, (2007). Fundamentals of biomechanics. 2nd edition. New York: Springer.

Knuttgen, H.G. y Kraemer, W.J. (1987). Terminology and measurement in exercise performance. En: *Journal of Applied Sports Science Research*.

Lesmills, Co. (2013). La historia de LesMills. Obtenido de <https://www.lesmills.com/colombia/sp>

Mirallas. J.A. (2002). Entrenamiento de fuerza. Obtenido de <http://www.mirallas.org/Judo/Cursos/Fuerza.pdf>.

Manzano, B. (2011). TRX entrenamiento en suspensión. Obtenido de <http://www.fibersalud.es/wp-content/uploads/2011/07/TRX1.pdf>.

Matveev L.P. (2001). Teoría general del entrenamiento deportivo. España: Editorial Paidotribo.

McArdle, W.; Katch, I y Katch, V. (2004). Fundamentos de fisiología del ejercicio. España: Editorial McGraw-hill.

Mercado, D. (2011). Programa de entrenamiento en futbolistas prejuveniles entre 14 y 17 Años de edad enfatizado en desarrollar la fuerza rápida. *Tesis de pregrado para optar el título de licenciado en educación física y deportes*. Universidad del Valle.

Morenilla, N. (2012). Entrenando con TRX. Obtenido de <http://www.revistafidias.com/index.php/articulos/entrenamiento/189entrenamiento-con-trx.articulo>.

- Noce, F. y Martín, D. (2002). Análisis del estrés psíquico en colocadores brasileños de Voleibol de alto nivel. En *Revista de Psicología del Deporte*, 11, 1, 137-155.
- Peña, E. (S.F.). Unidad II: Planos anatómicos y conceptos generales sobre los Sistemas Óseo, Articular, Muscular y Nervioso. Tema 1: Planos anatómicos. En: *Guía de estudio para anatomía (Ciencias del deporte)*. Universidad del Valle.
- Rivas, R. (2012). Propuesta del uso y manejo de cintas trx en el entrenamiento de la fuerza funcional para el mejoramiento de la técnica de la natación clásica. *Trabajo de grado para optar por el título de: licenciado en educación física y deporte*. Universidad del valle.
- Weineck, J. (1994) Entrenamiento óptimo, cómo lograr el máximo rendimiento, 2da edición. Editorial Hispano Europea. España.
- Valdés, D (2005). Efecto de un entrenamiento en el tren superior basado en el ciclo Estiramiento-Acostamiento sobre la velocidad del balón en el reámate de Voleibol. *Tesis doctoral*. España: Editorial de la Universidad de Granada.
- Vasconcelos, A. (2005). La fuerza: entrenamiento para jóvenes. España: Editorial Paidotribo.
- Verjoshansky, Y. (2000). Súper-entrenamiento. *España: Editorial Paidotribo*.
- Verkhoshansky, Y. (2002). Teoría y metodología del entrenamiento deportivo. *España: Editorial Paidotribo*.

ANEXOS.

Imagen No 1. Estructura del TRX

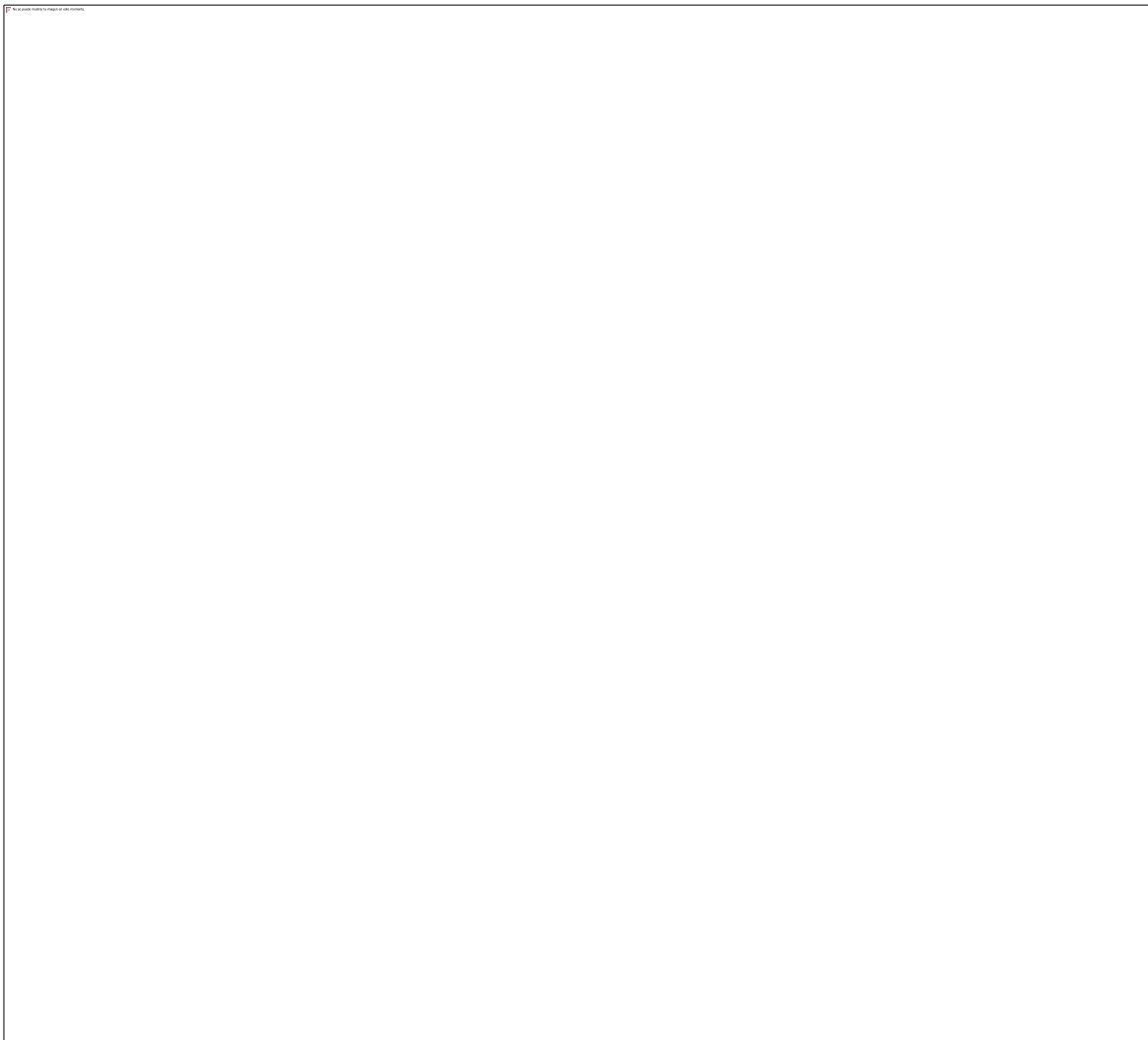


Imagen No 2. Estructura del RIP:60.

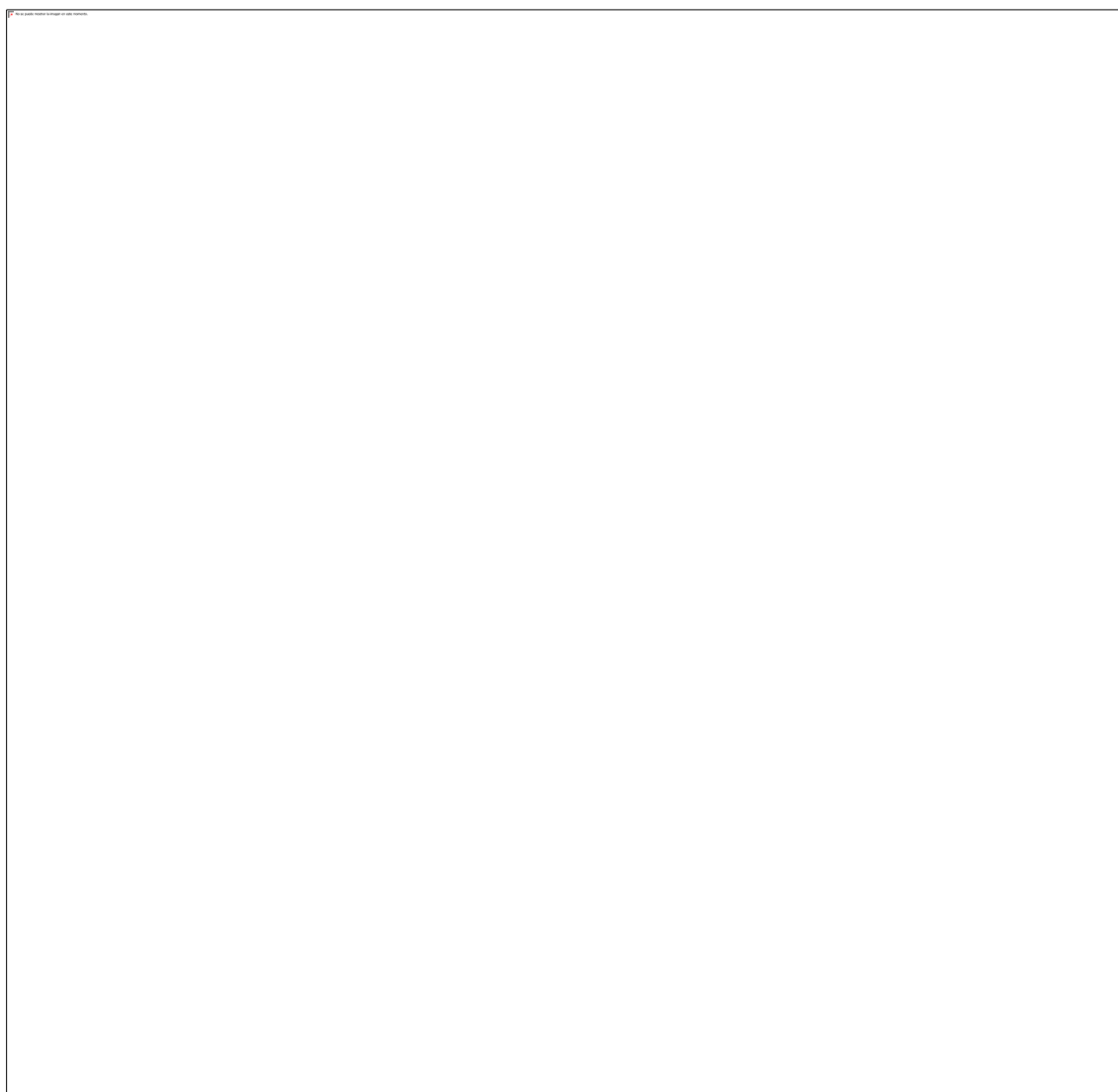


Imagen No 3. Posición de remo con poco grado de inclinación.

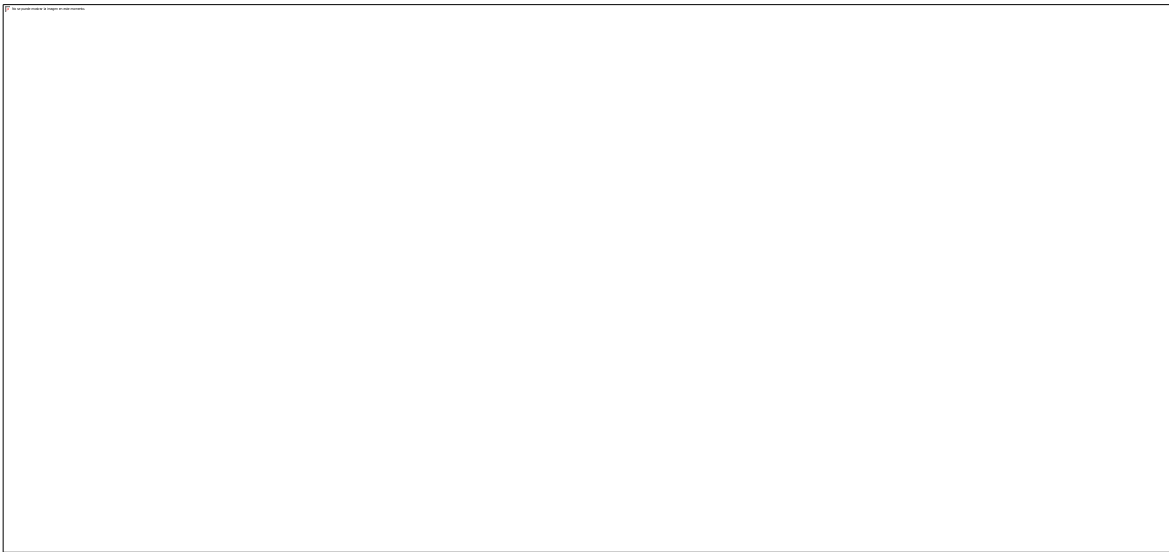


Imagen No 4. Posición de remo con mayor grado de inclinación.

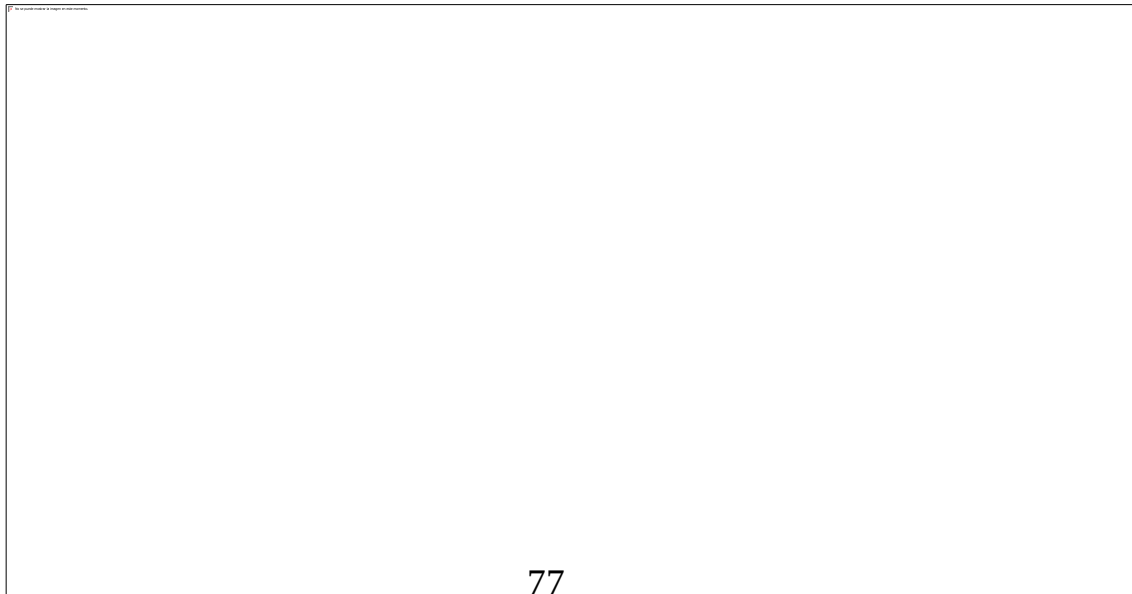


Imagen No 5. Push up en suspensión con poco grado de inclinación.

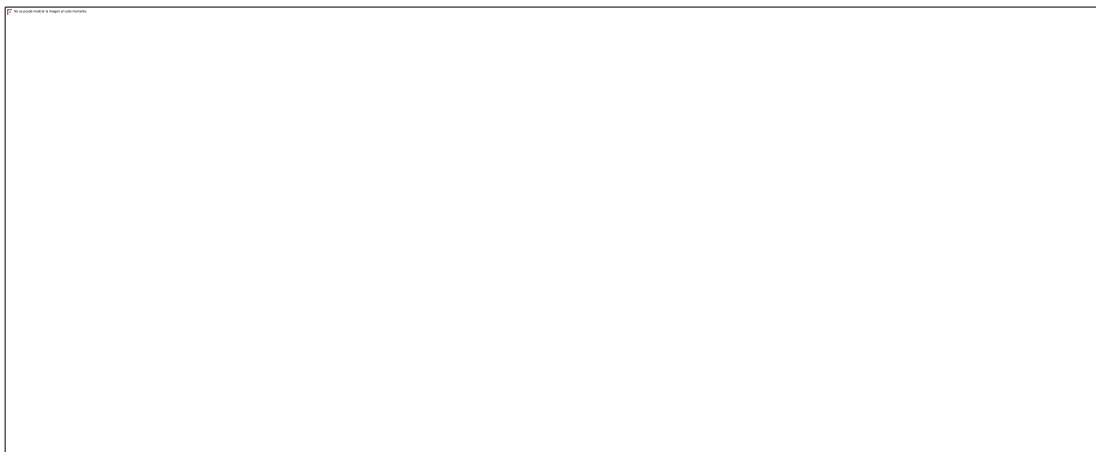


Imagen No 6. Push up en suspensión con mayor grado de inclinación.

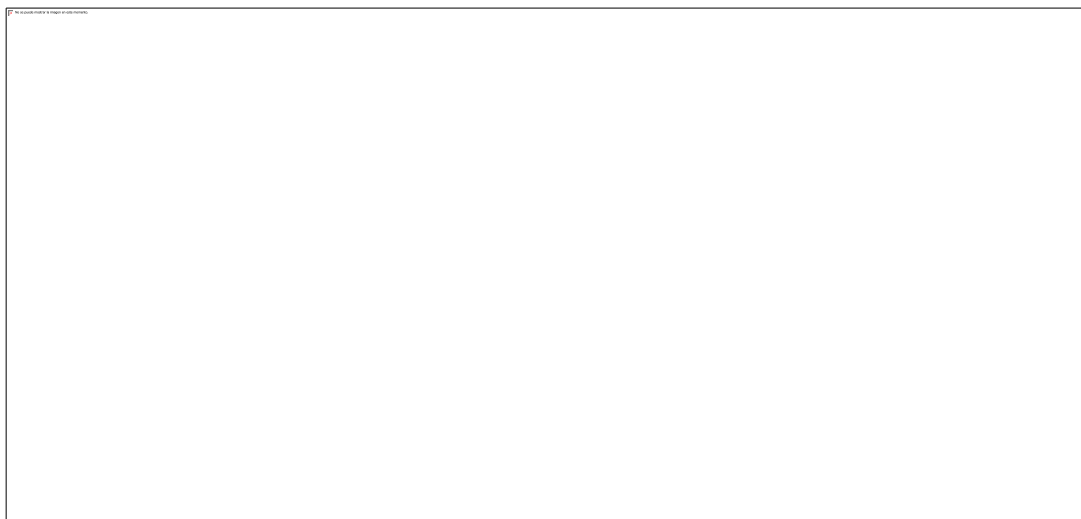


Imagen No 7. Apoyo en talones amplio.

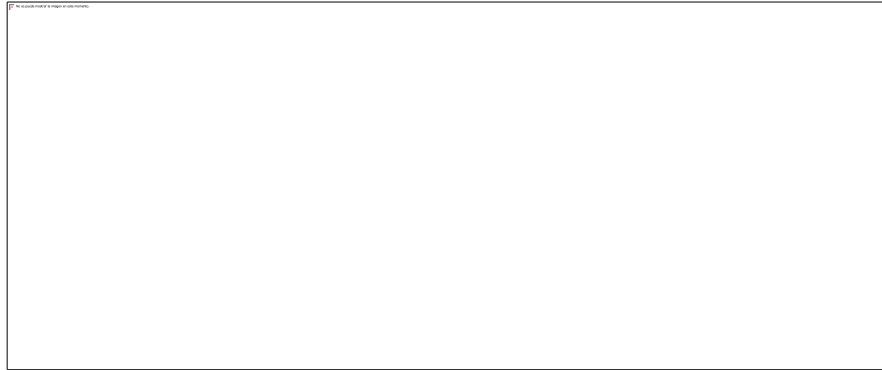


Imagen No 8. Apoyo en talones reducido.

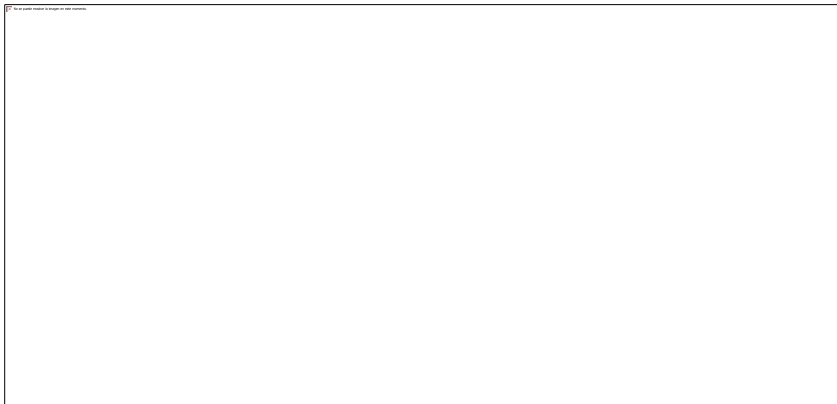


Imagen 9. Posición de remo con apoyo auxiliar.

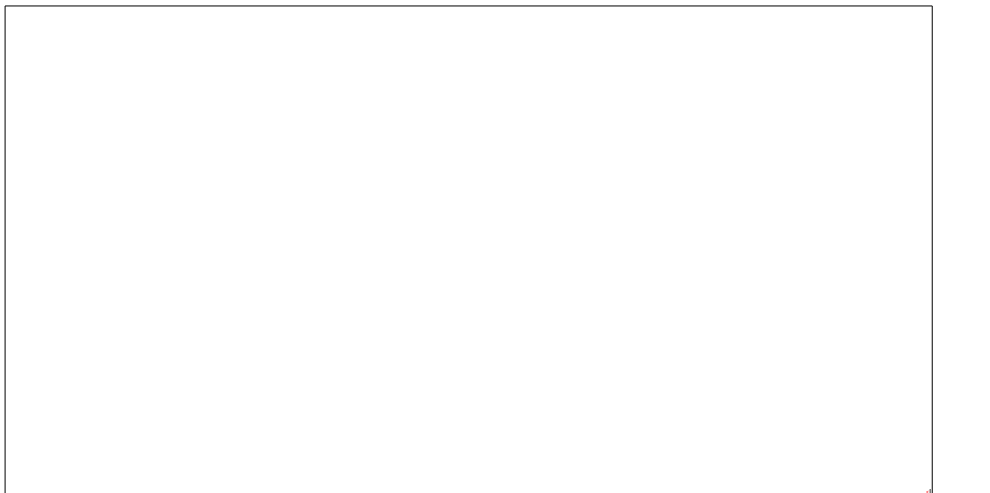


Imagen No 10. Plancha con apoyo en antebrazos.

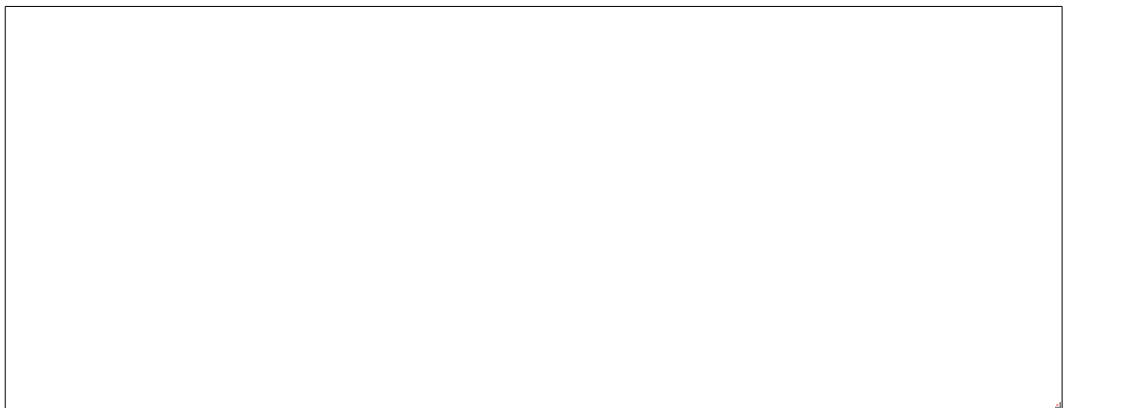


Imagen No 11. Plancha con apoyo en manos.

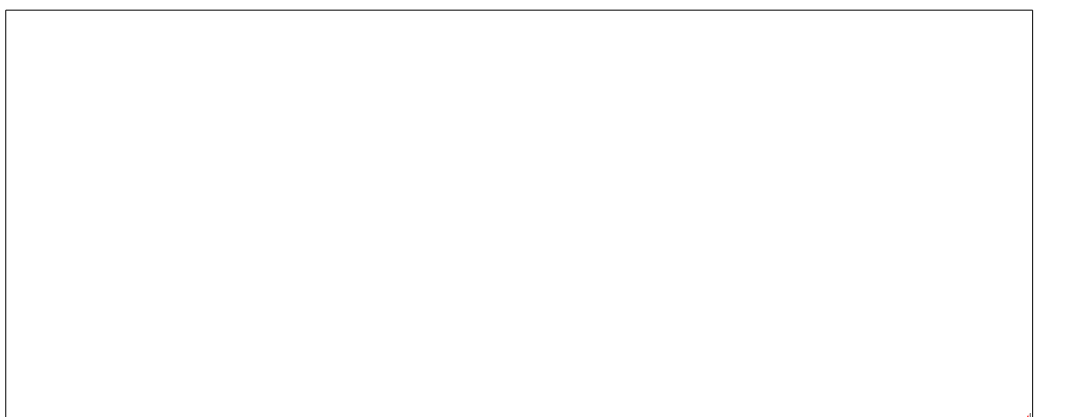


Imagen No 12. Elevación de cadera con apoyo en escapulas.

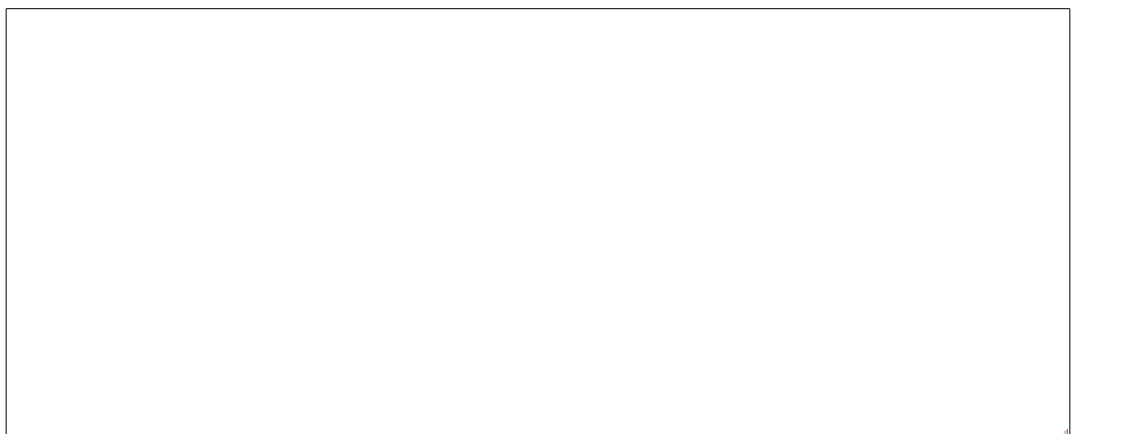
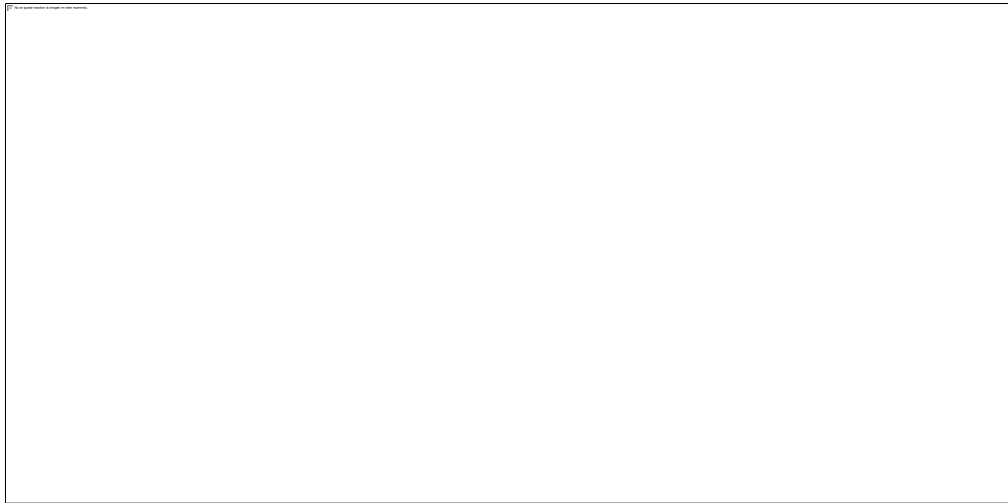


Imagen No 13. Press de pecho en banco plano.



**Imag
en**

No 14. Peso muerto.

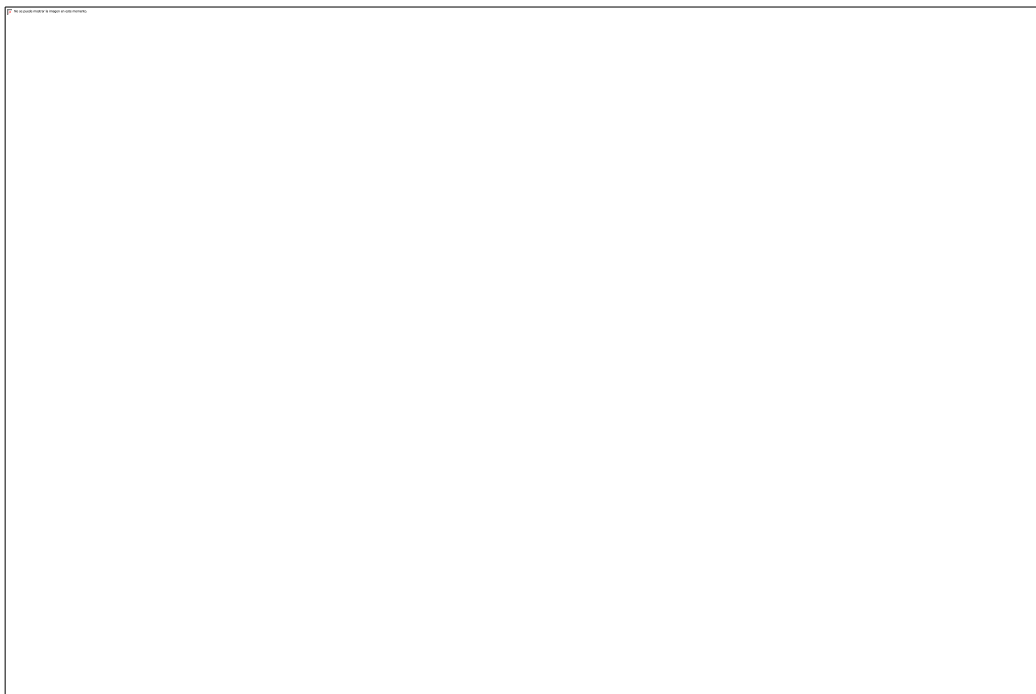


Imagen No 15. Press de hombro con barra.



Imagen No 16. Sentadilla con barra.

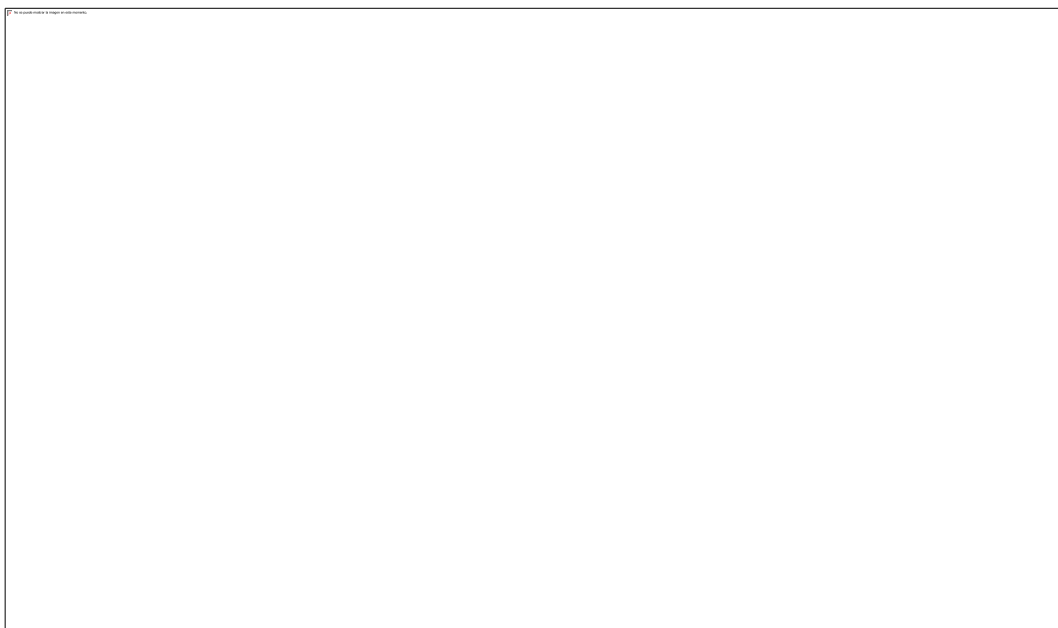


Imagen No 17. Sentadilla en punta de pies.



Imagen No 18. Sentadilla en punta de pies con apertura amplia.

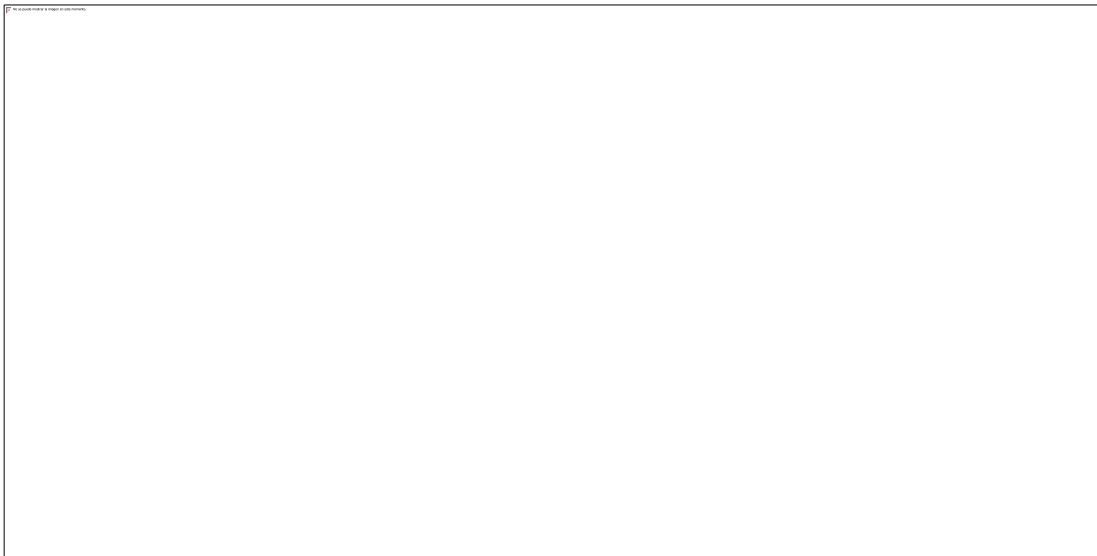


Imagen No 19. Sentadilla en talones.

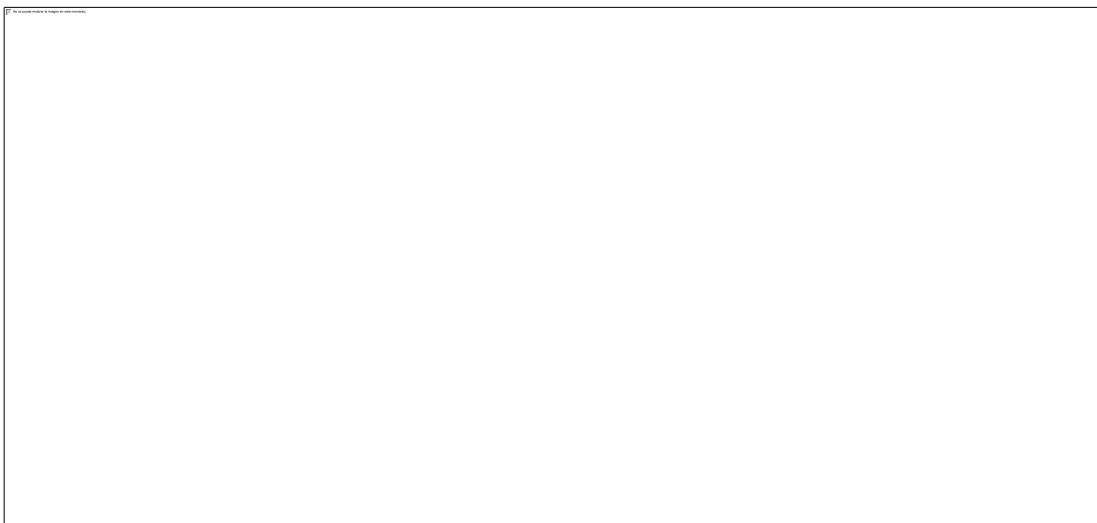


Imagen No 20. Tijera en suspensión frontal.

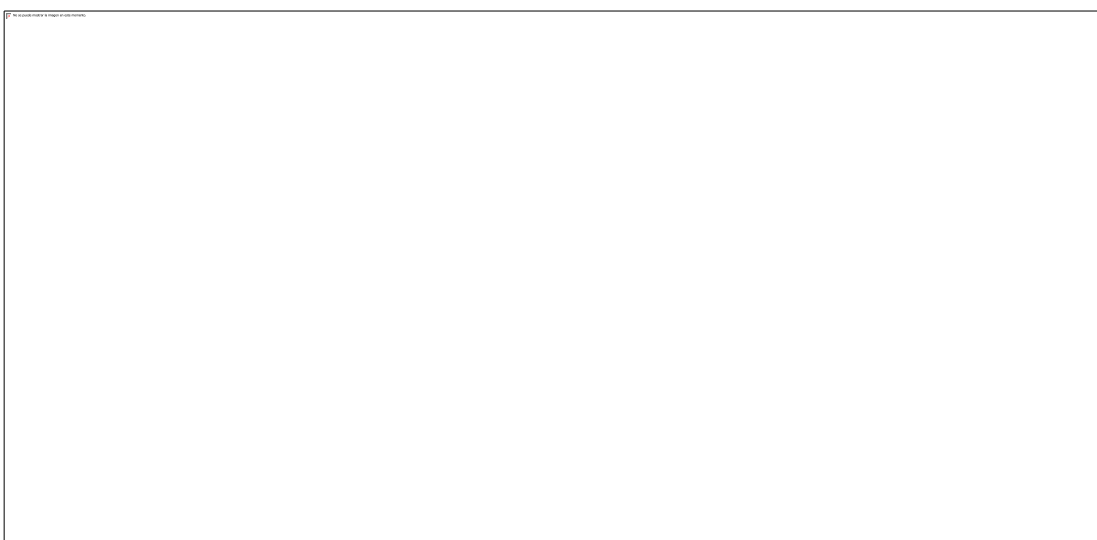
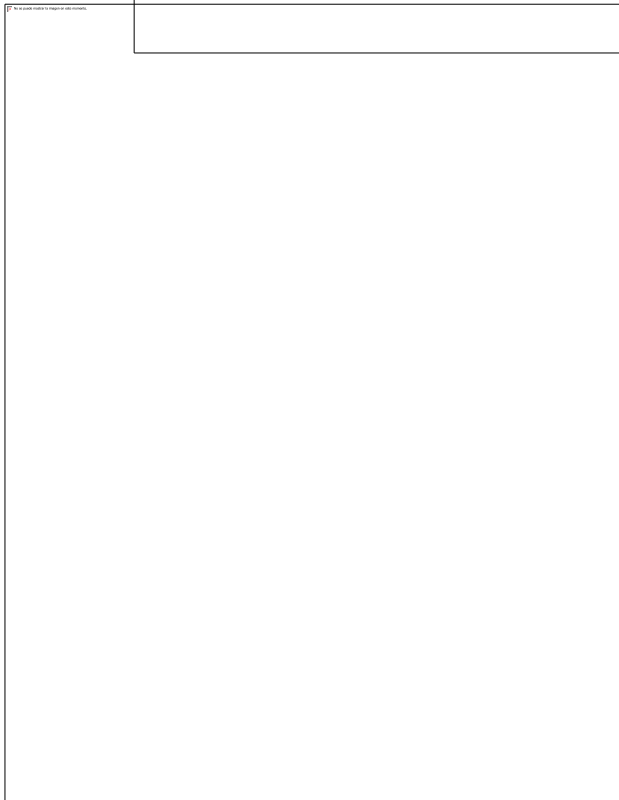


Imagen No 21. Tijera en suspensión invertida.



**Image
n No**



22. Remo de espalda.

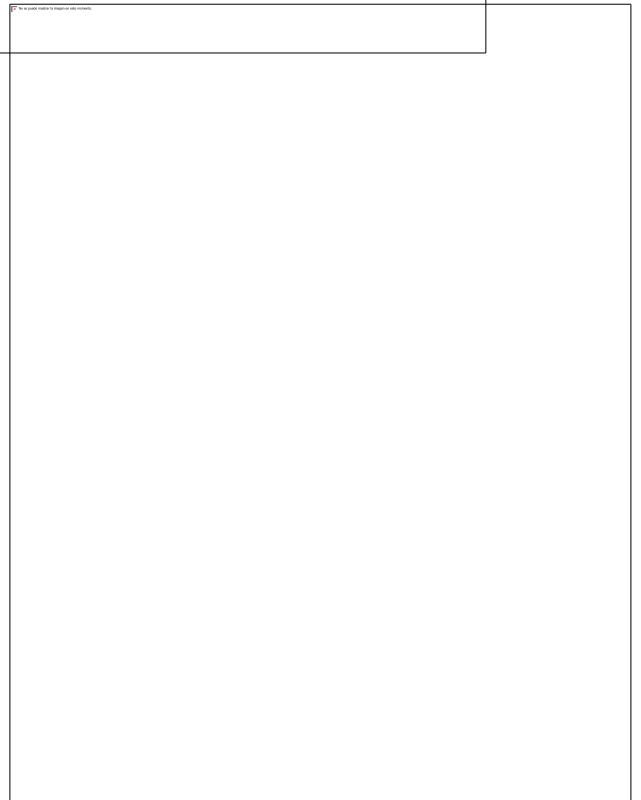


Imagen No 23. Curl de bíceps.

Imagen No 24. Press de pecho.

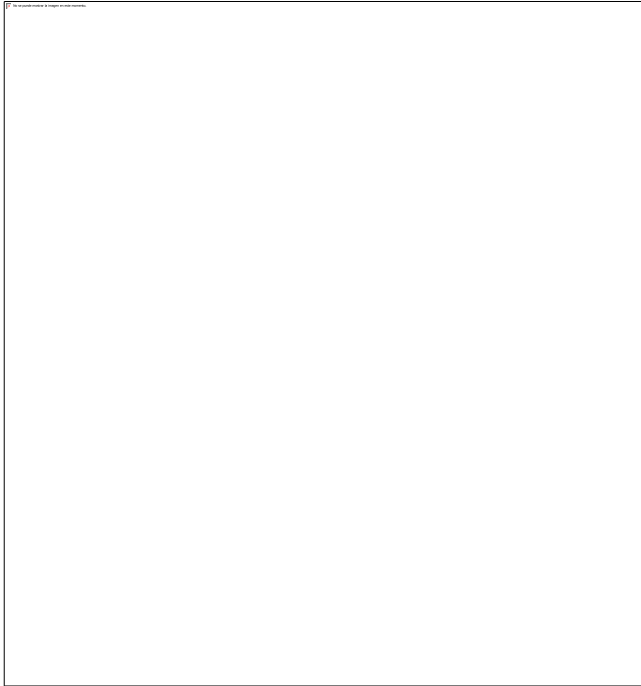


Imagen No 25. Aperturas.

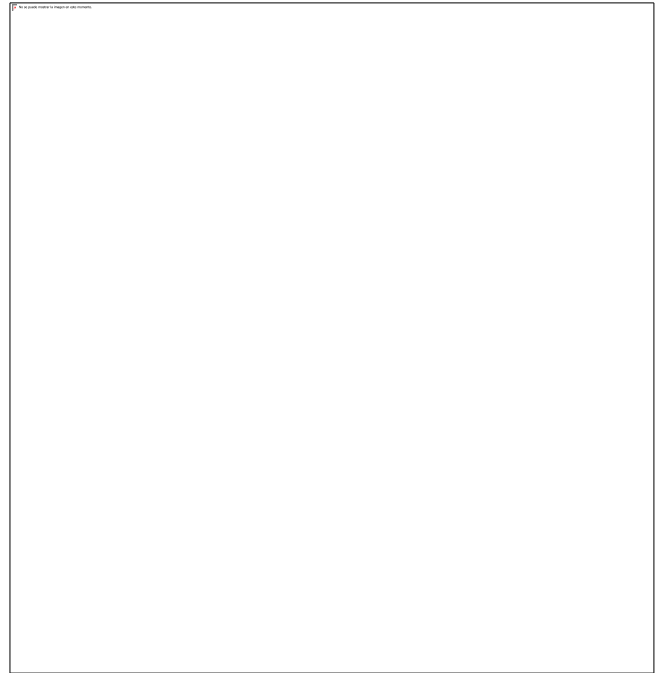


Imagen No 26. Elevación frontal.

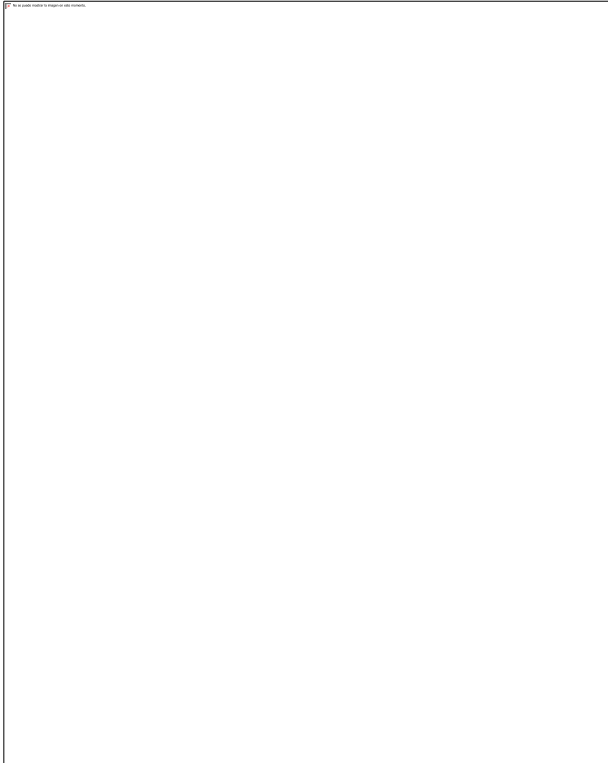


Imagen No 27. Flexión de codo.

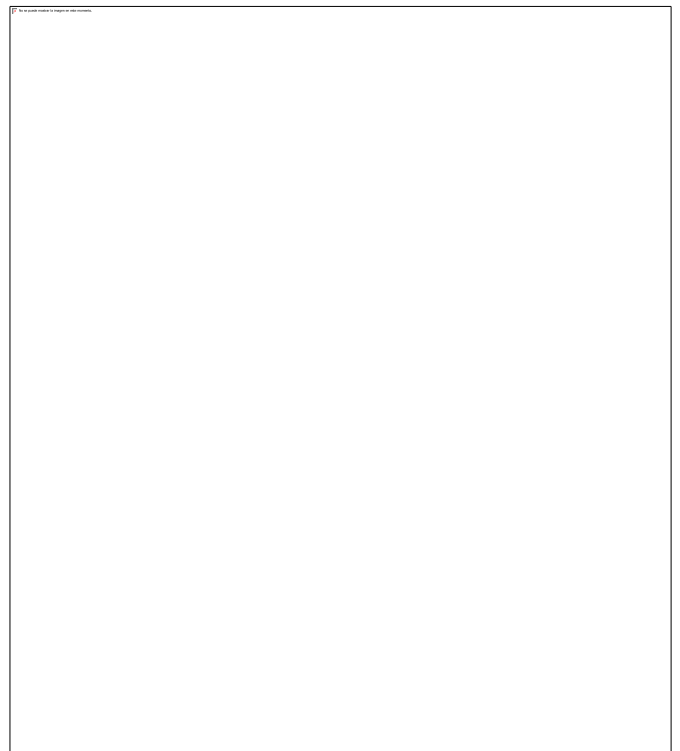


Imagen No 28. Remo unilateral.

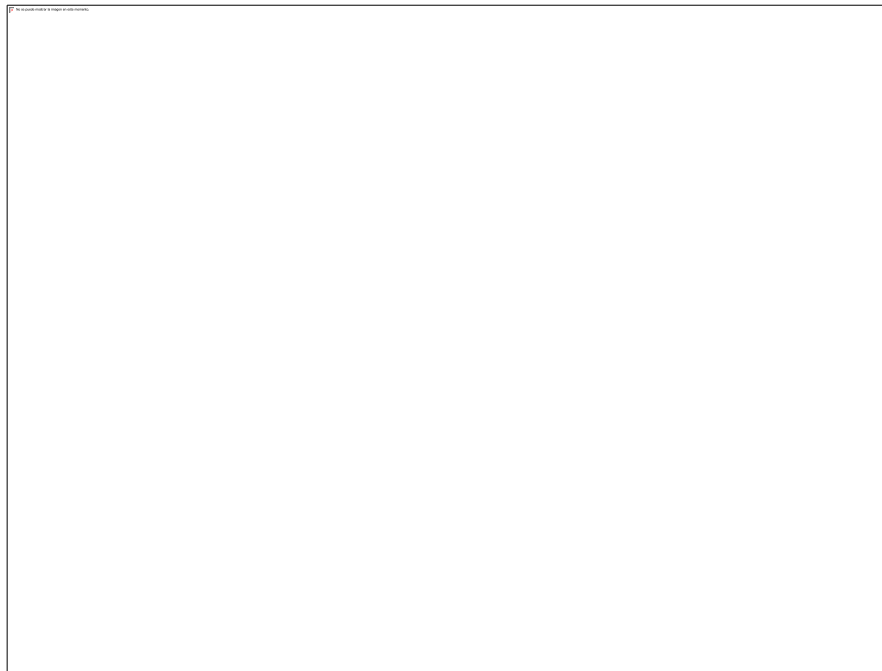


Imagen No 29. Flexión de codo unilateral.

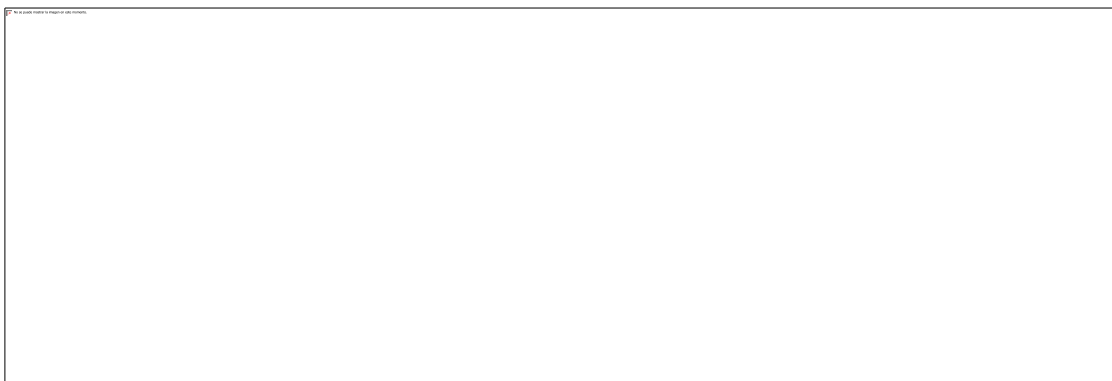


Imagen No 30. Press de pecho unilateral.

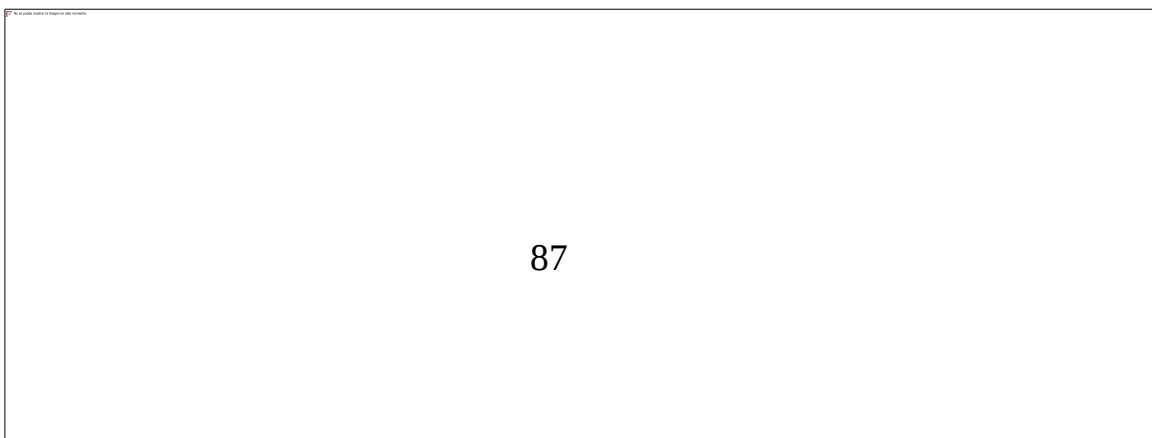


Imagen No 31. Curl de bíceps unilateral.

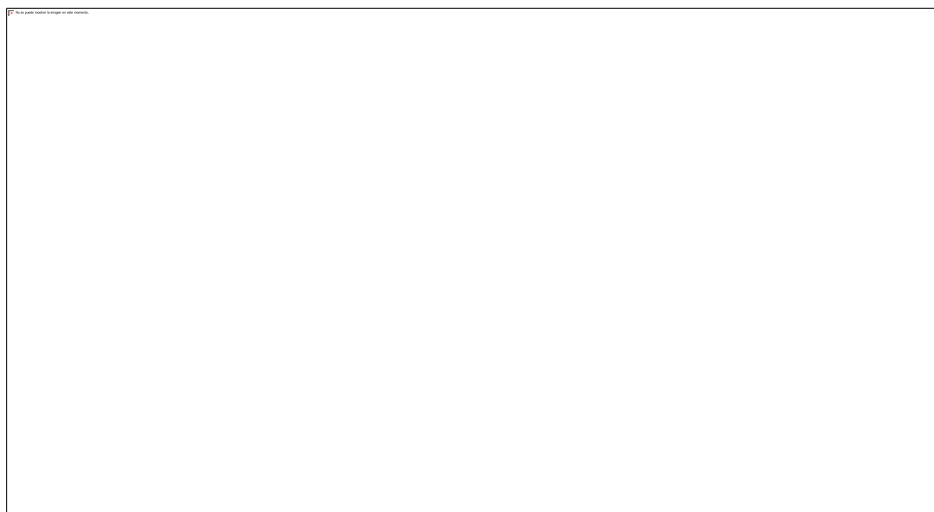


Imagen No 32. Sentadilla frontal con salto.



Imagen No 33. Sentadilla invertida con salto.

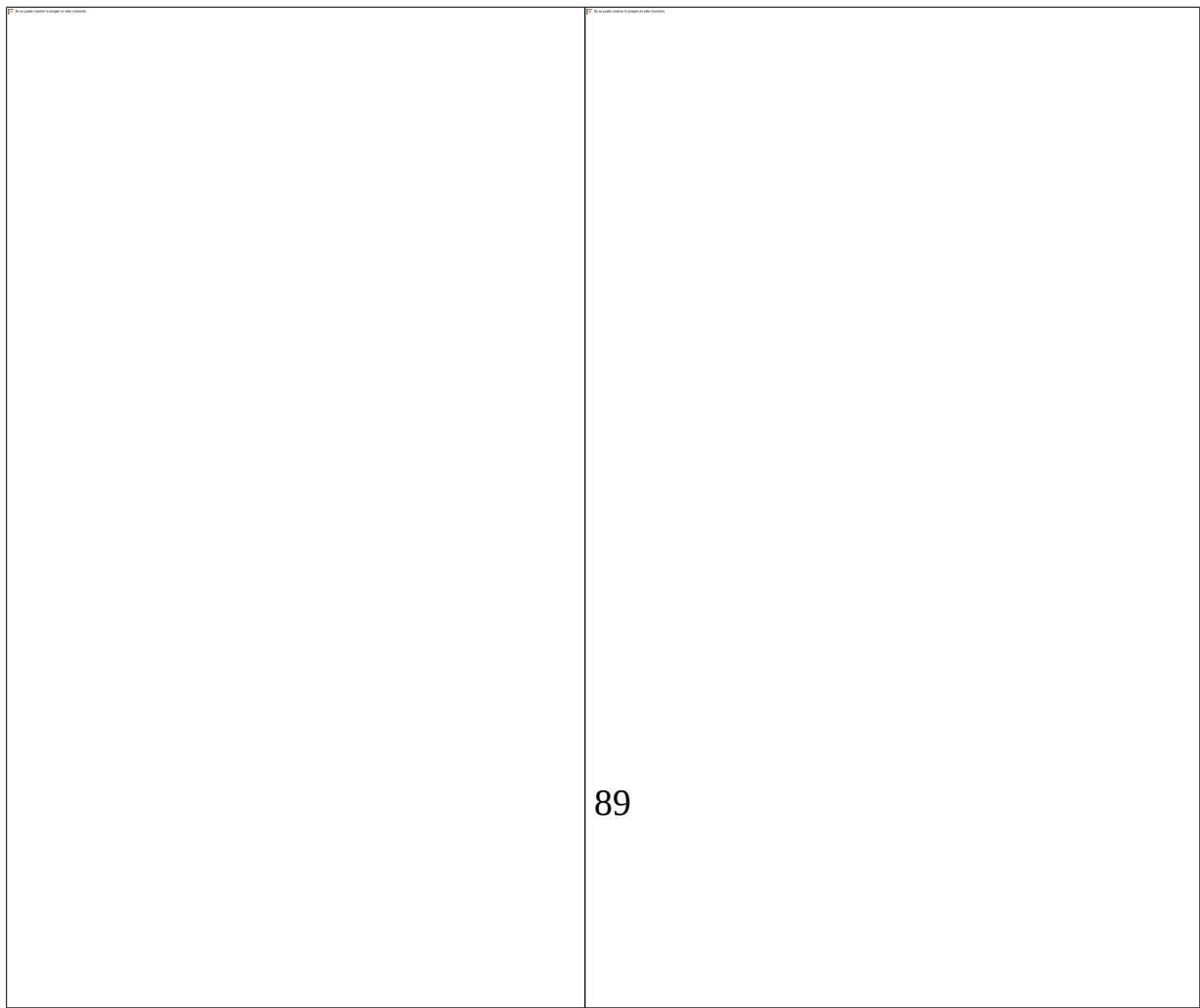


Imagen No 34. Tijera frontal con salto.

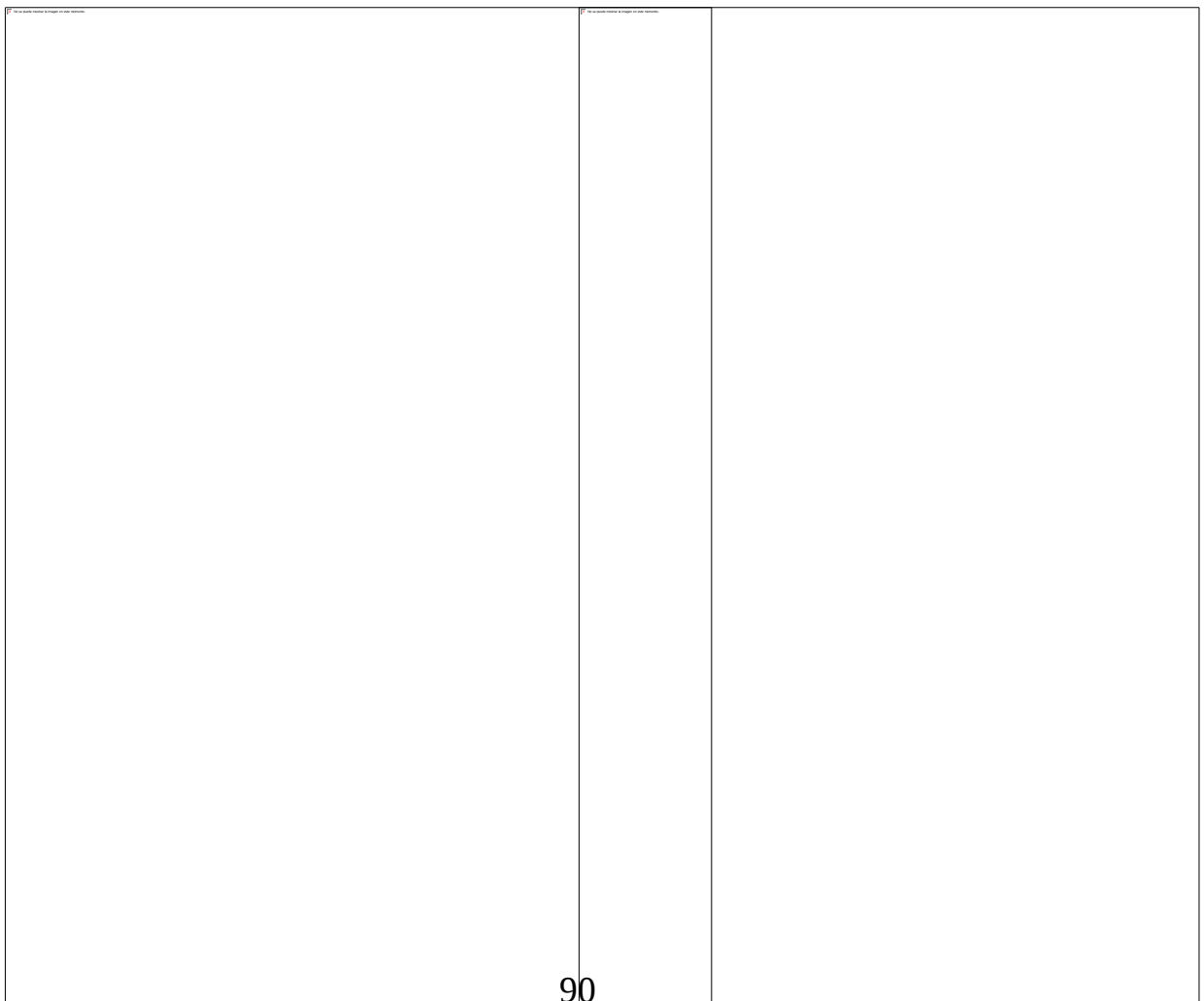


Imagen No 35. Sentadilla frontal a una pierna con salto.

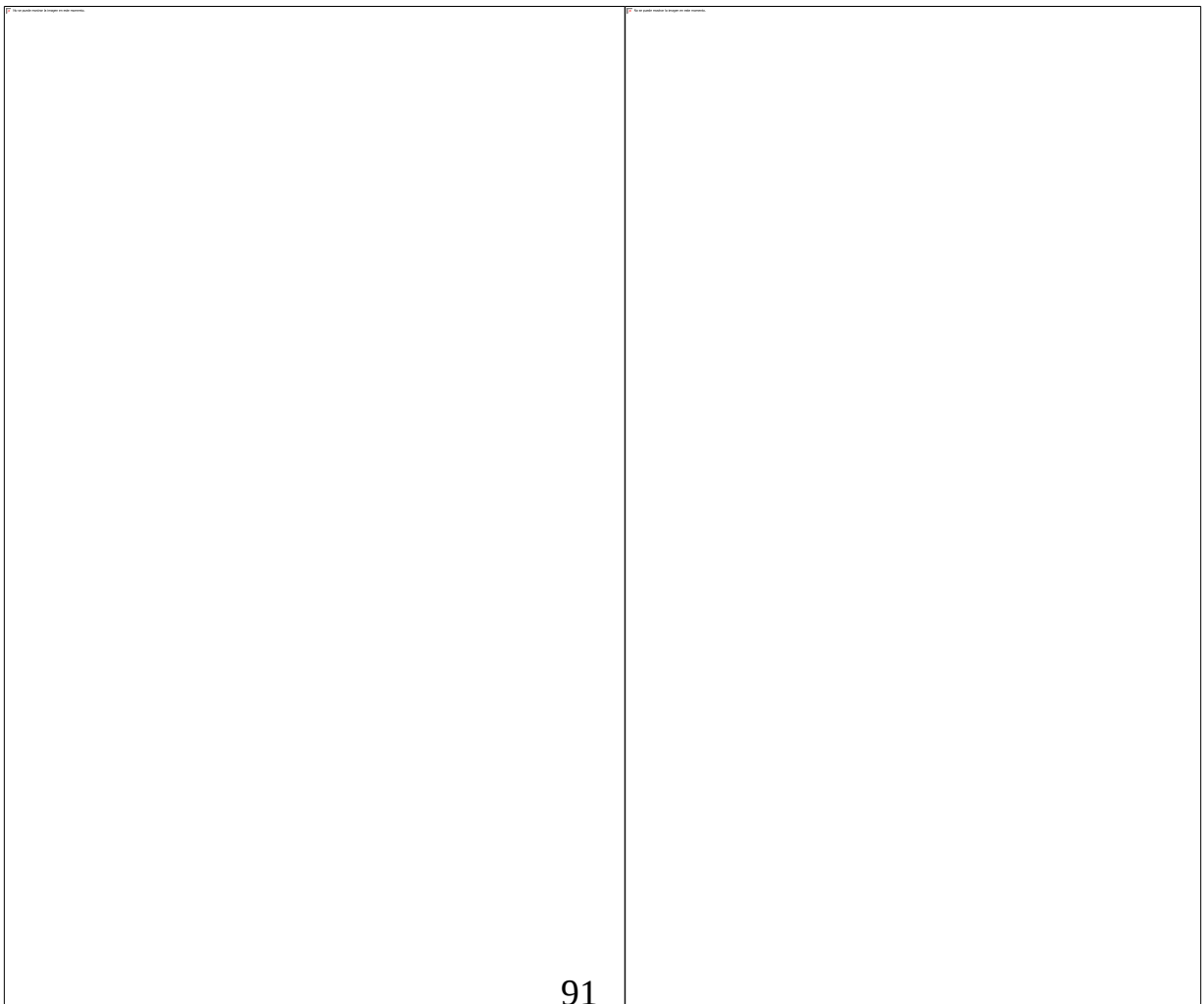


Imagen No 36. Tijera invertida con salto.

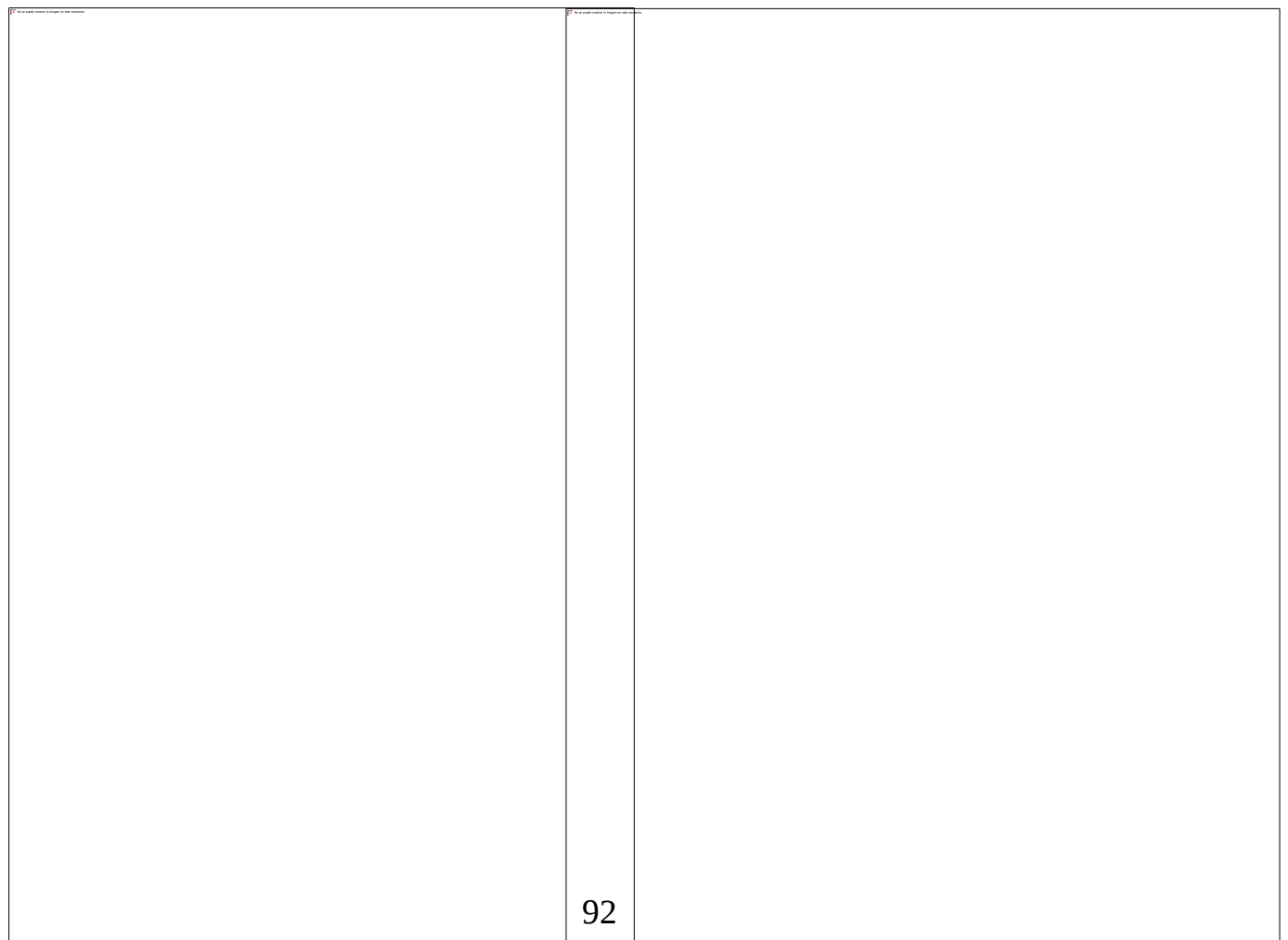


Imagen No 37 Sentadilla con curl de bíceps.

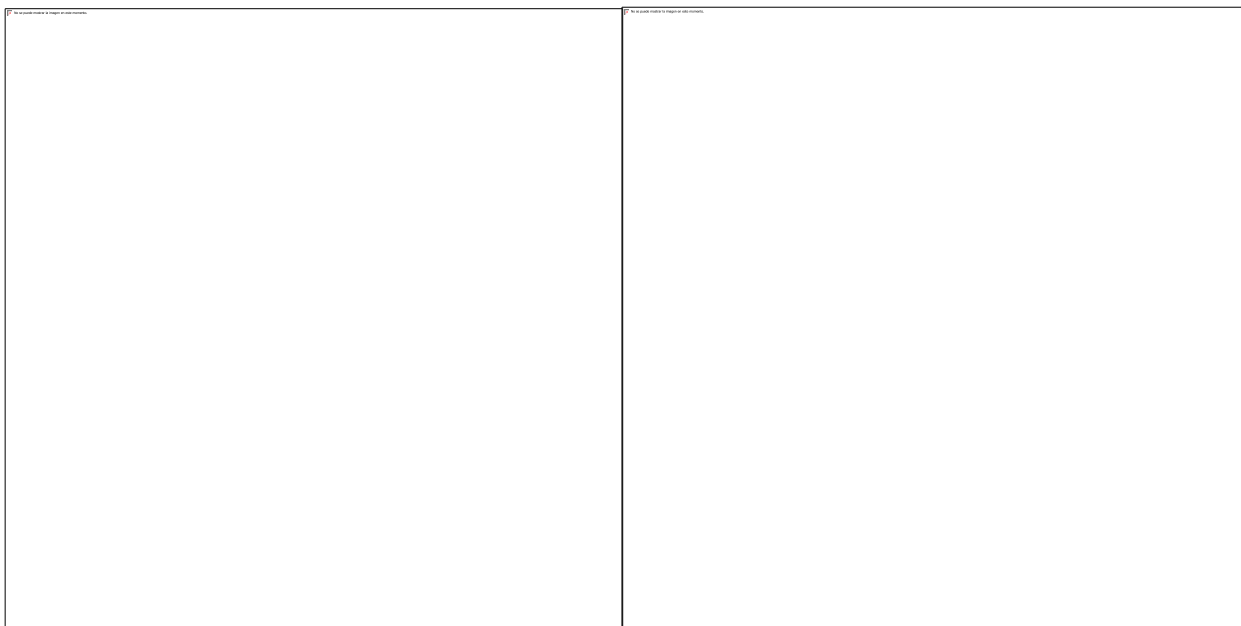


Imagen No 38. Sentadilla con remo abierto

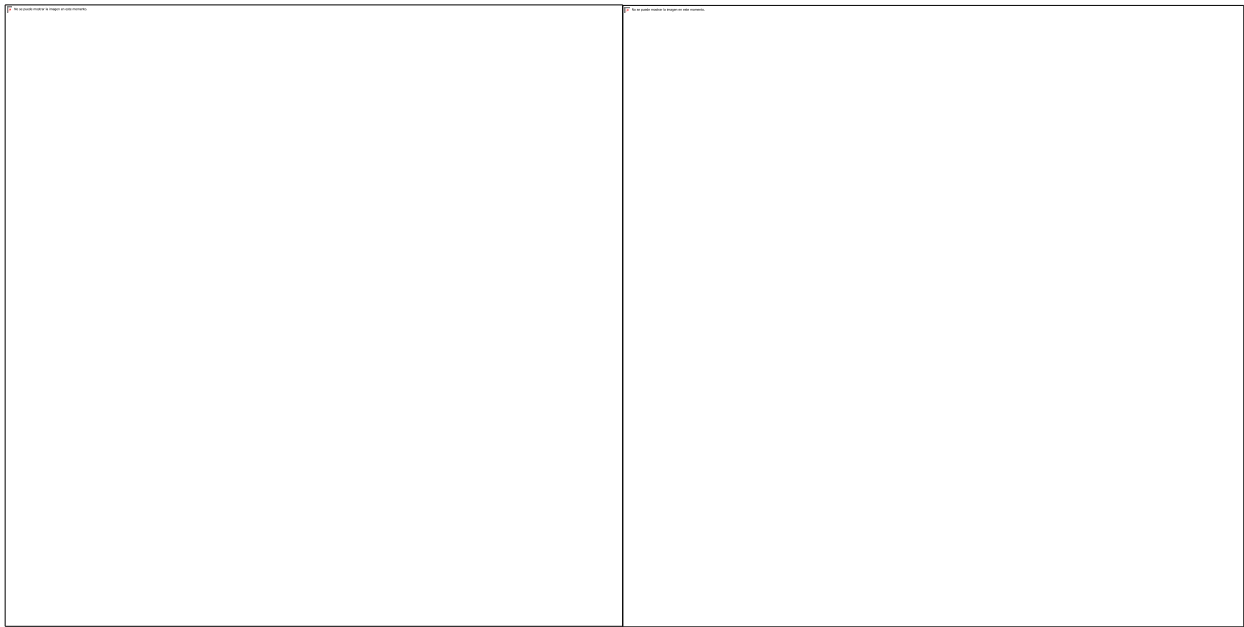


Imagen No 39. Sentadilla Con Elevacion En “I”.

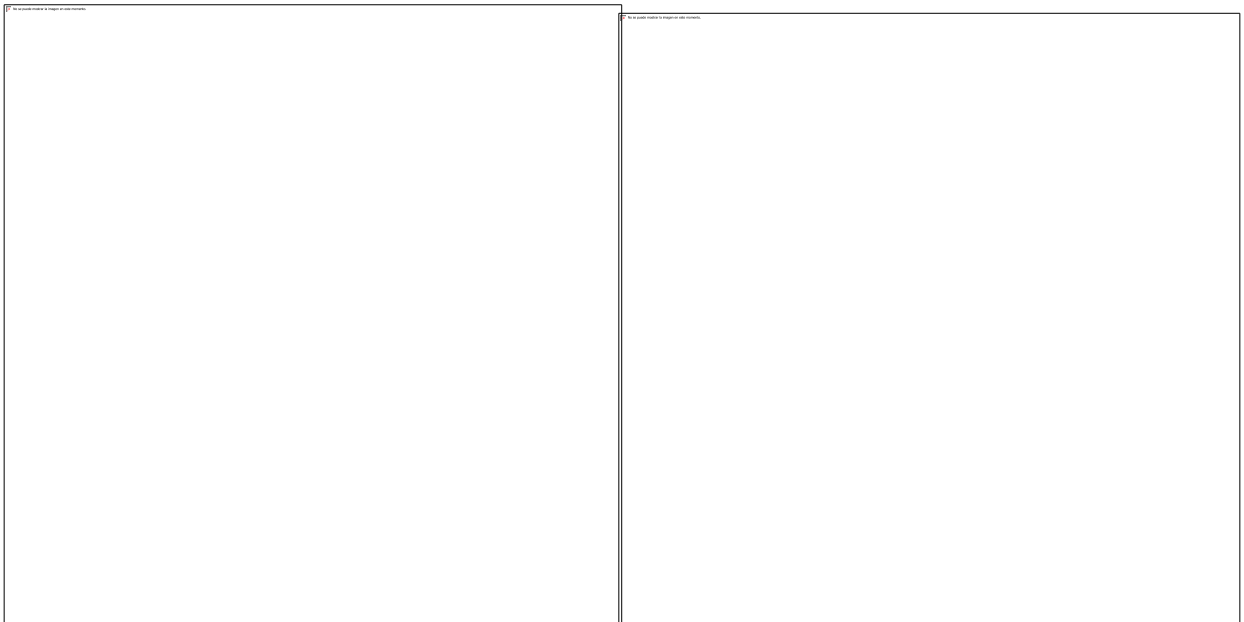


Imagen No 40. Sentadilla con apertura en “Y”.

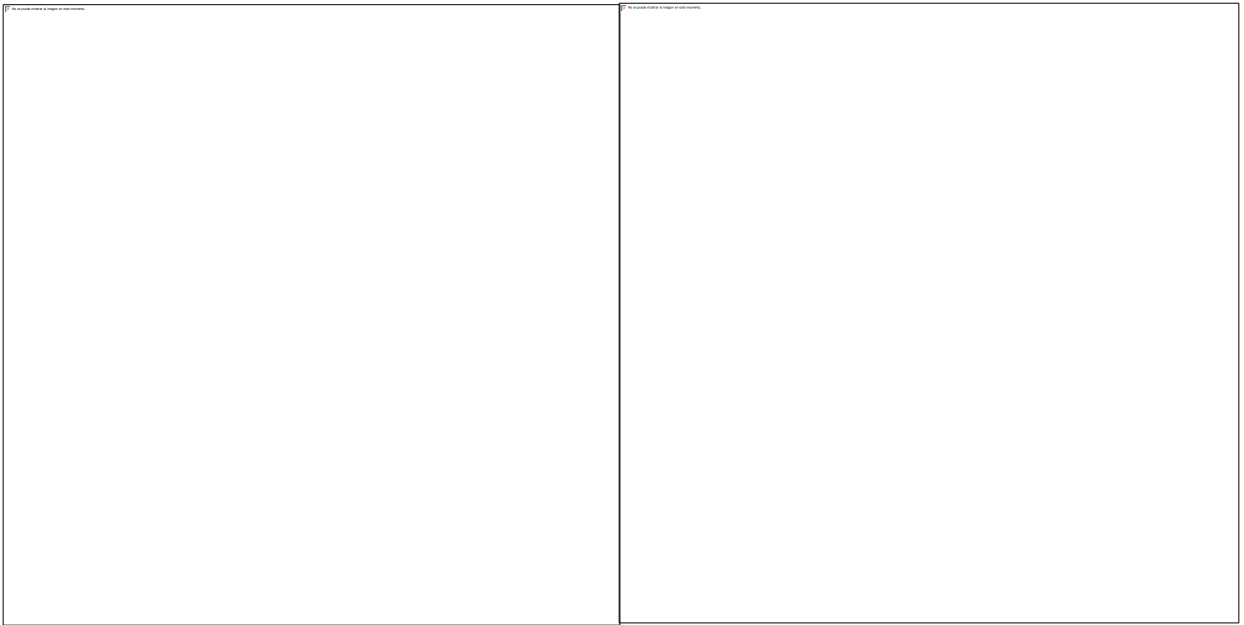


Imagen No 41. Plancha con flexión de piernas.

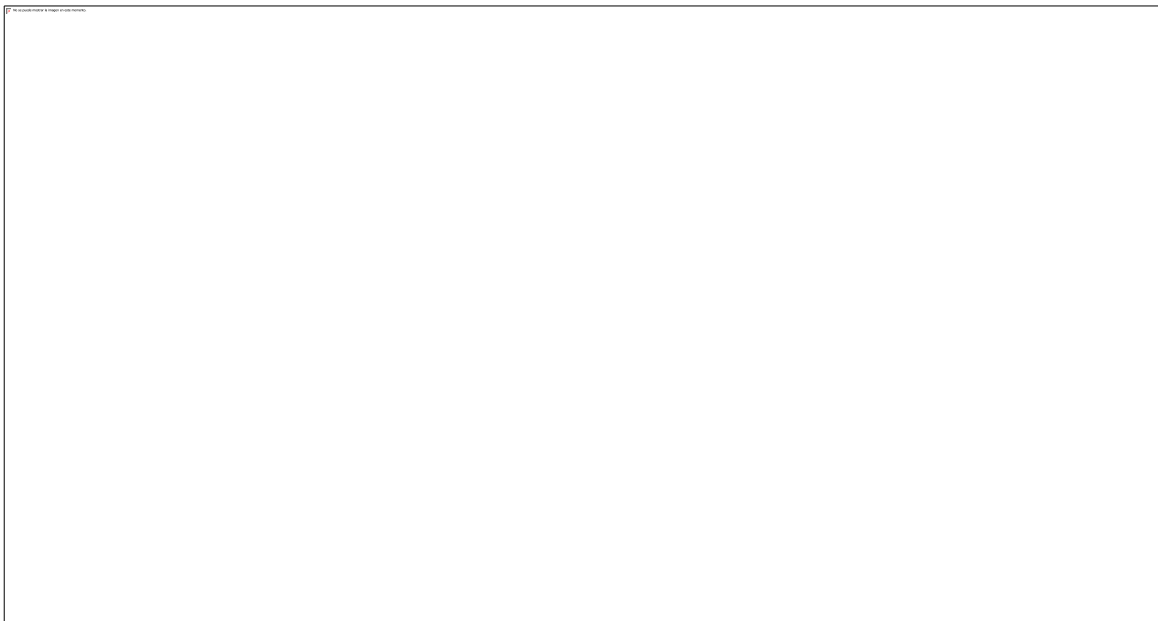


Imagen No 42. Plancha con flexión unilateral de piernas.



Imagen No 43. Plancha con elevación unilateral de piernas.

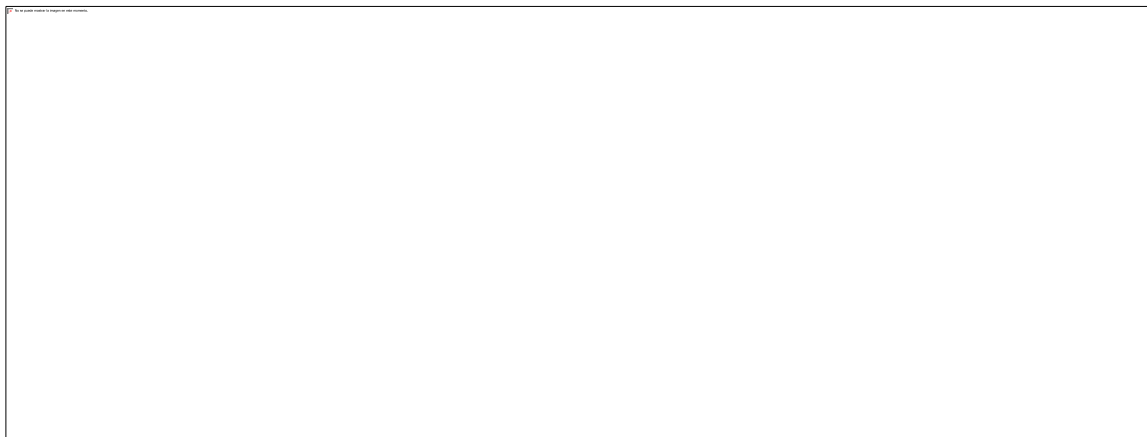


Imagen No 44. Plancha con elevación de cadera.

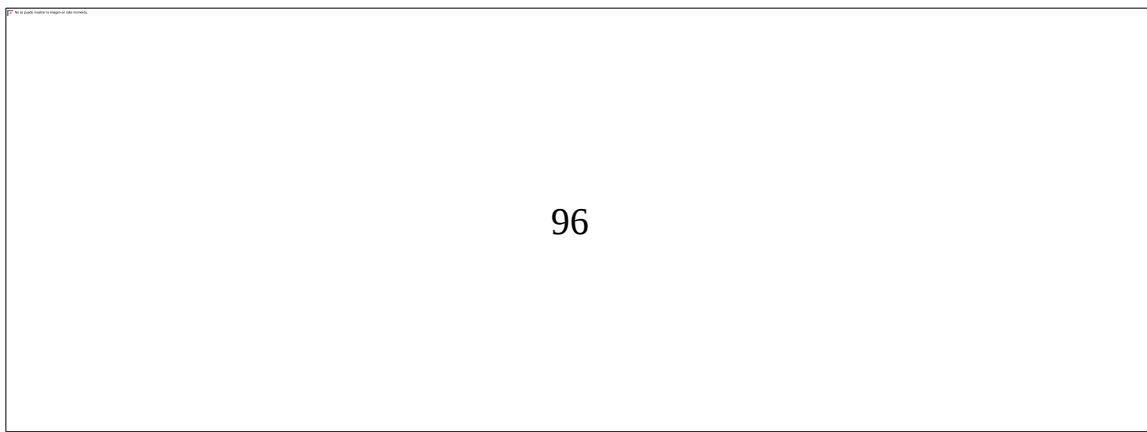


Imagen No 45. Plancha lateral.



Imagen No 46. Contracción lumbar.

Imagen No 47. Crunch de abdomen con flex-ext de piernas.

