



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE

“La fuerza resistencia y su influencia en el rendimiento deportivo del equipo de Orientación Militar de la Federación Deportiva Militar Ecuatoriana”.

AUTOR: CAPT. DE A. ARROYO RICARDO

TUTOR: SOFIA CAROLINA CARRILLO FERNÁNDEZ



SUMARIO

1 ANTECEDENTES

2 PROBLEMA

3 JUSTIFICACIÓN

4 OBJETIVOS

5 HIPÓTESIS

6 MARCO TEÓRICO

7 METODOLOGÍA

8 RESULTADOS

9 CONCLUSIONES

10 PROPUESTA

11 REFERENCIAS
BIBLIOGRÁFICAS



“La fuerza es la reina y madre de todas las capacidades físicas”

Capt. Ricardo Arroyo



ESPE
ESCUOLA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
CAMINO A LA EXCELENCIA

1. ANTECEDENTES

¿Qué es la FEDEME?

-CCFFAA
-Ministerio del Deporte
-CISM



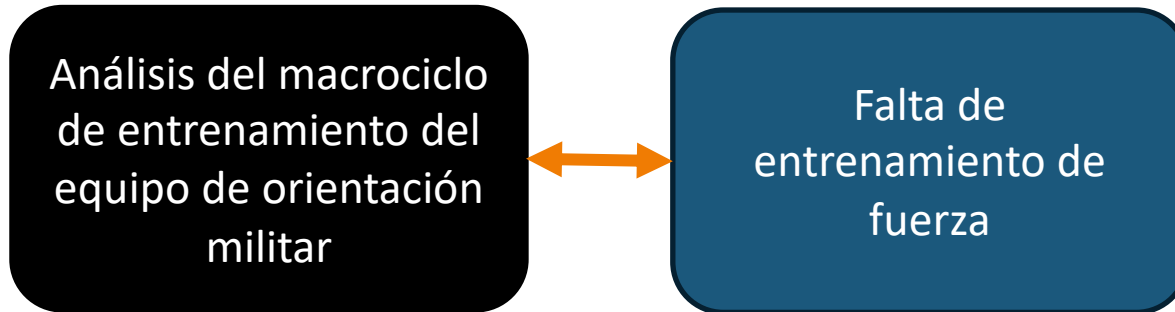
- Organización de competencias deportivas
- Selección y entrenamiento
- Representación nacional e internacional
- Formación y capacitación
- Promoción de estilos de vida saludables

Funciones de la FEDEME

¿Qué es la orientación militar?



2. PROBLEMA



Formulación del problema

¿Influye el entrenamiento de fuerza resistencia en el rendimiento deportivo del equipo de orientación militar de la FEDEME?

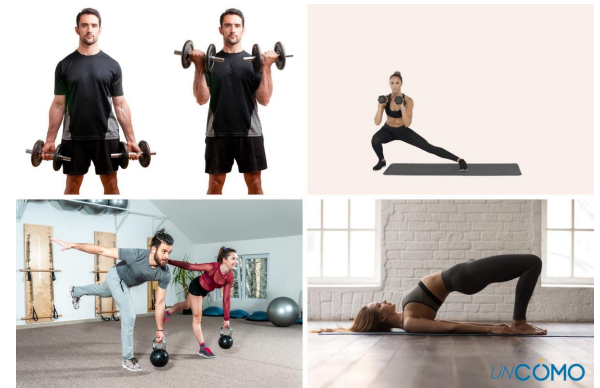
Variables

Rendimiento deportivo

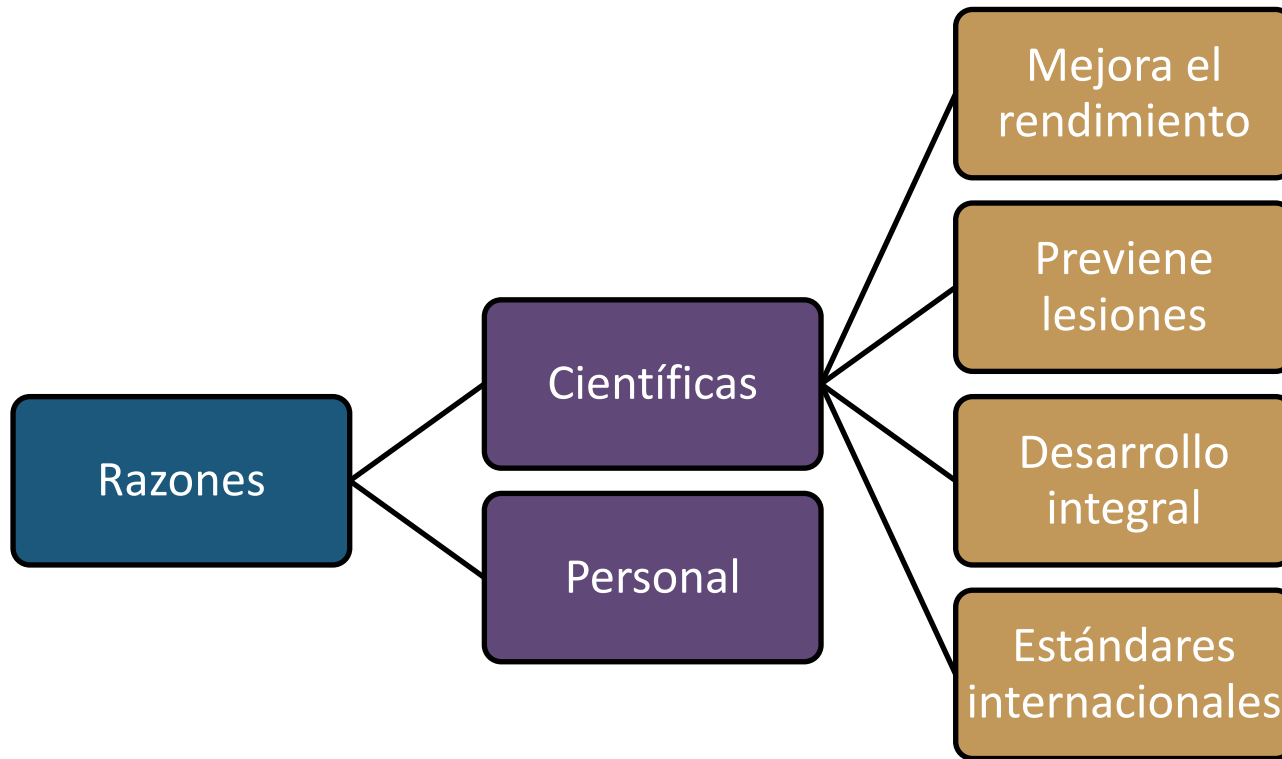
Fuerza resistencia

Según Bohórquez, et.al (2017) “es la apreciación que el entrenador tiene de las capacidades de cada jugador respecto al buen desarrollo de las acciones en juego”

Para Llanos, (2021) la fuerza resistencia es una manifestación de la fuerza que se enfoca principalmente en la tensión dinámica o estática del músculo y en la relación de los tiempos de ejecución.



3. JUSTIFICACIÓN



4. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar la correlación existente entre el entrenamiento de fuerza resistencia y el rendimiento deportivo del equipo de orientación militar de la FEDEME.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un pre-test de la condición aeróbica a los deportistas del equipo de orientación militar, mediante un test maximal de campo.
- Realizar un pre-test de la condición de fuerza máxima a los deportistas del equipo de orientación militar en los diferentes planos musculares, mediante un test maximal de campo.
- Aplicar un mesociclo de entrenamiento de fuerza resistencia a los deportistas del equipo de orientación militar.
- Realizar un post-test de la condición aeróbica a los deportistas del equipo de orientación militar, mediante un test maximal de campo.
- Realizar un post-test de la condición de fuerza máxima a los deportistas del equipo de orientación militar en los diferentes planos musculares, mediante un test maximal de campo.



5. HIPÓTESIS

HIPÓTESIS DE TRABAJO

La falta de entrenamiento de fuerza resistencia en el equipo de orientación militar de la Federación Deportiva Militar Ecuatoriana afecta negativamente el rendimiento deportivo y la seguridad de los deportistas.

HIPÓTESIS NULA

La falta de entrenamiento de fuerza resistencia en el equipo de orientación militar de la Federación Deportiva Militar Ecuatoriana no afecta en el rendimiento deportivo ni la seguridad de los deportistas.

6. MARCO TEÓRICO

VO2 Máx

El consumo máximo de oxígeno, también conocido como VO2 máximo, es una medida que indica la capacidad máxima del organismo para transportar y utilizar oxígeno durante el ejercicio físico intenso. Representa la máxima cantidad de oxígeno que una persona puede consumir mientras realiza una actividad física exhaustiva y es considerado un indicador importante de la capacidad aeróbica y la condición física en general.



Test maximal

También conocido como prueba de esfuerzo máximo, es una evaluación física diseñada para medir el rendimiento máximo o la capacidad máxima de un individuo en una determinada actividad o ejercicio. Este tipo de prueba se utiliza comúnmente en el ámbito deportivo y médico para evaluar el estado físico, determinar los niveles de condición física y establecer parámetros de entrenamiento.



Test de cooper

El test de Cooper, también conocido como prueba de resistencia aeróbica de 12 minutos, es un test de condición física que evalúa la resistencia aeróbica de un individuo. Fue desarrollado por el Dr. Kenneth H. Cooper en la década de 1960 y se ha convertido en una prueba ampliamente utilizada en el ámbito deportivo, militar y de salud.



Edad de los hombres						
Carrera	13 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	+60
Muy mal	2100	1950	1900	1850	1650	1400
Mal	2200	2100	2100	2000	1850	1650
Mediano	2500	2400	2350	2250	2100	1950
Bueno	2750	2650	2500	2500	2300	2150
Muy bueno	3000	2850	2700	2650	2550	2500
Excelente	3000	2850	2750	2650	2550	2500

Edad de las mujeres						
Carrera	13 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	+60
Muy mal	1600	1550	1500	1400	1350	1250
Mal	1900	1800	1700	1600	1500	1400
Mediano	2100	1950	1900	1800	1700	1600
Bueno	2300	2150	2100	2000	1900	1750
Muy bueno	2450	2350	2250	2150	2100	1900
Excelente	2450	2350	2250	2150	2100	1900



Edad	Muy pobre	Pobre	Justo	Bueno	Muy bueno	Superior
13-19	>35,0	35,0-38,3	38,4-45,1	45,2-50,9	51,0-55,9	55,9+
20-29	>33,0	30,0-36,4	36,5-42,4	42,5-46,4	46,5-52,4	52,4+
30-39	>31,5	31,5-35,4	35,5-40,9	41,0-44,9	45,0-49,4	49,4+
40-49	>30,2	30,2-33,5	33,6-38,9	39,0-43,7	43,8-48,0	48,0+
50-59	>26,1	26,1-30,9	31,0-35,7	35,8-40,9	41,0-45,3	45,3+
60+	>20,5	20,5-26,0	26,1-32,2	32,3-36,4	36,5-44,2	44,2+

Edad	Muy pobre	Pobre	Justo	Bueno	Muy bueno	Superior
13-19	>25,0	20,0-30,9	31,0-34,9	35,0-38,9	39,0-41,9	41,9+
20-29	>23,6	23,6-28,9	29,0-32,9	33,0-36,9	37,0-41,0	41,0+
30-39	>22,8	22,8-26,9	27,0-31,4	31,5-35,6	35,7-40,0	40,0+
40-49	>21,0	21,0-24,4	24,5-28,9	29,0-32,8	32,9-36,9	36,9+
50-59	>20,2	20,2-22,7	22,7-26,9	27,0-31,4	31,5-35,7	35,7+
60+	>17,5	17,5-20,1	20,2-24,5	24,5-30,2	30,3-31,4	31,4+



Test de 1RM

Es una prueba utilizada en el ámbito del entrenamiento de fuerza para determinar la máxima carga que una persona puede levantar en un ejercicio específico. El objetivo principal de este test es evaluar la fuerza máxima de un individuo en relación con un ejercicio en particular, como el press de banca, la sentadilla o el peso muerto.



Componentes de la carga de entrenamiento

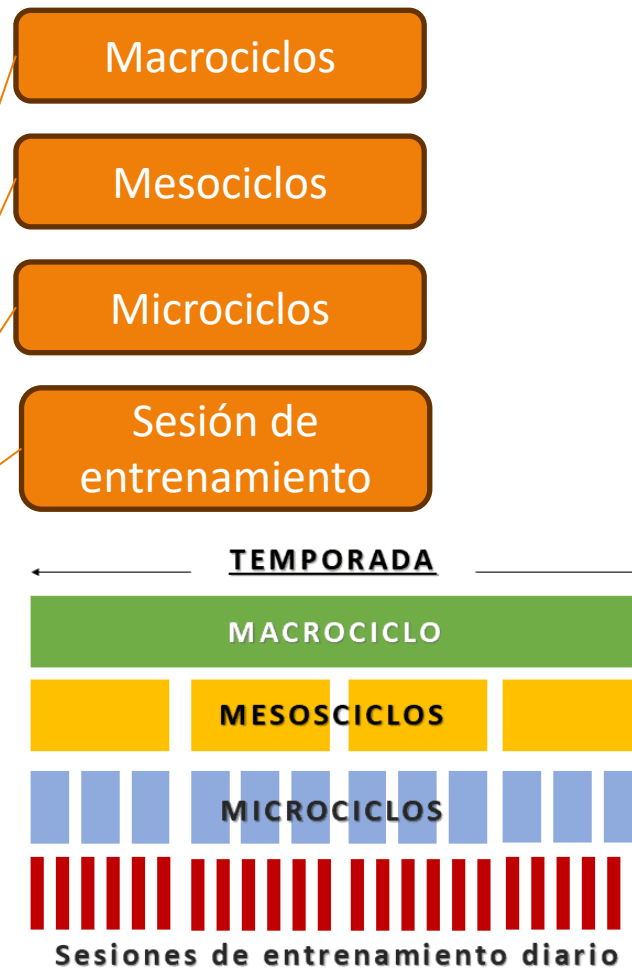
Son los aspectos que se deben considerar al diseñar y aplicar un programa de entrenamiento. Estos componentes permiten ajustar y controlar la intensidad y el volumen del entrenamiento para lograr los objetivos deseados y evitar el sobreentrenamiento

- Volumen
- Intensidad
- Densidad

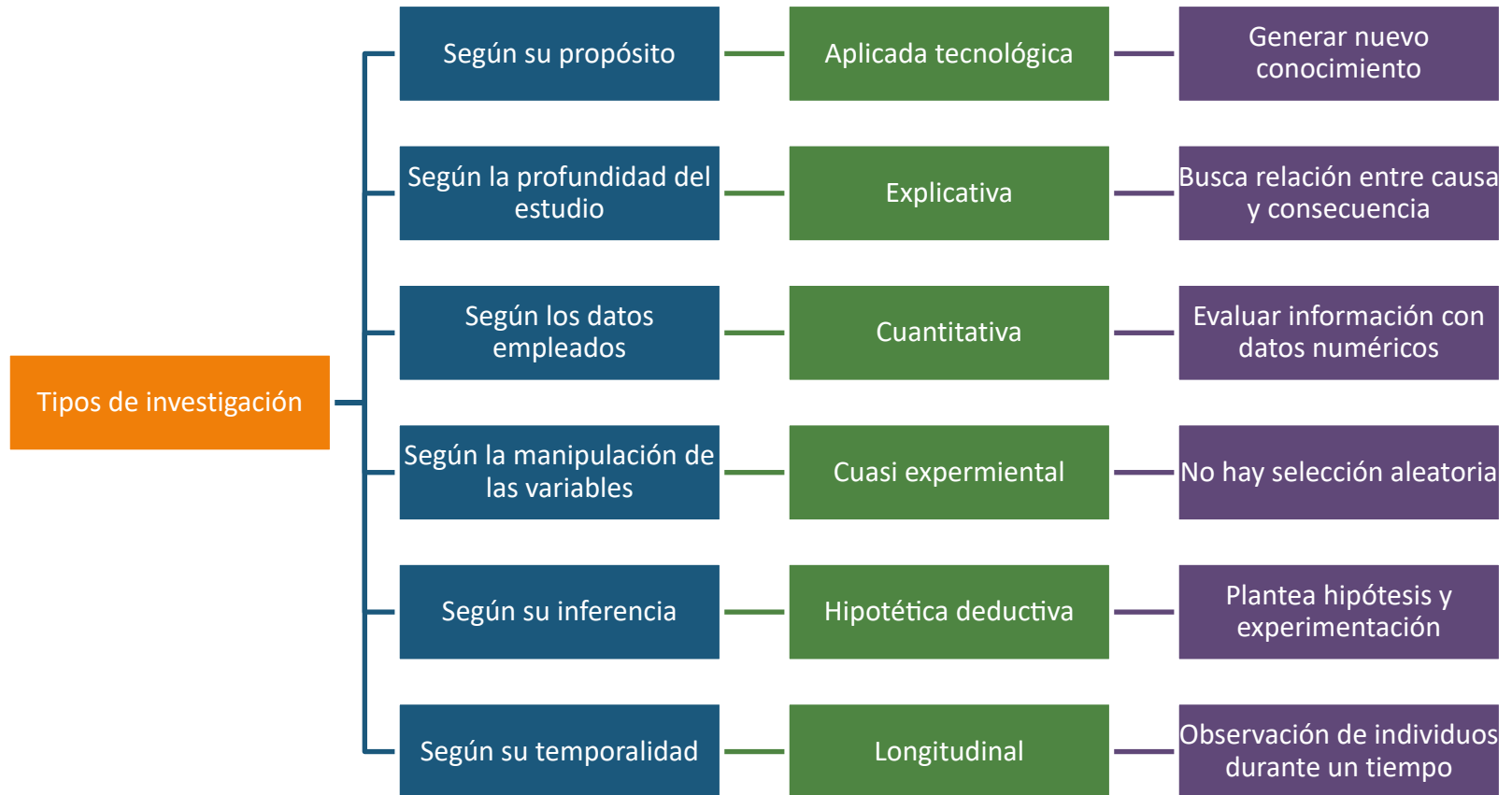


Periodización del entrenamiento deportivo

Es una estrategia de planificación que organiza el entrenamiento en diferentes períodos o fases con el objetivo de lograr un rendimiento óptimo en un momento específico, generalmente durante una competencia o evento deportivo importante.



7. METODOLOGÍA



Población

La población que se consideró para la presente investigación corresponde a todo el personal militar de deportistas que conforman el equipo de Orientación Militar de la Federación Deportiva Militar Ecuatoriana. En este caso, el estudio fue realizado a un total de cuatro deportistas de alto rendimiento que conformaron el equipo en el año de 2023.

Muestra

Intencional no probabilística. Al tratarse de una población pequeña, para la muestra se consideró al total de la población que conforman un total de cuatro deportistas de alto rendimiento pertenecientes al equipo de orientación militar de la Federación Deportiva Militar Ecuatoriana.



INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN

- TEST DE COOPER
- TEST DE 1 RM

ANÁLISIS DE DATOS

1. Análisis de los datos cuantitativos.
2. Tabulación de los resultados.
3. Prueba estadística de regresión





OBJETIVO: Medir la Resistencia Aeróbica del sujeto.

MATERIAL: Pista de Atletismo o circuito marcado cada 50 mts. Reloj o Cronógrafo.

EJECUCION DEL TEST: La prueba consiste en cubrir la mayor distancia posible en 12 minutos, este aspecto debe quedar muy claro para el ejecutante "cubrir la mayor distancia posible".

Cuando la Condición Física del sujeto no le permita realizar los 12 minutos corriendo, es posible alternar la carrera con el andar. ¡CORRER y ANDAR!, pero no se puede parar.

ANOTACION DEL RESULTADO

Se anotará el total de metros recorridos, teniendo en cuenta la última marca rebasada. No se anotará la última fracción si no ha sido completada.

Normalmente es suficiente establecer una marca cada 50 mts, pero si se quiere, se pueden poner cada 25 mts e incluso menos. No obstante, fracciones de menos de 25 mts ya no son significativas, aunque el proceso de cálculos admite cualquier valor.

OBTENCION DEL VO₂ MAXIMO

El Test de Cooper, basándose en las experiencias de Henry y Balke expresa según los metros recorridos en 12 minutos, el Consumo Máximo de Oxígeno (ml/kg/min) durante el esfuerzo a partir de la ecuación siguiente...

$$VO_2 \text{ Máx. (ml/Kg/min)} = 33 + 0,17(X-133)$$

Donde... X = n° de metros recorridos por minuto (Mts. Cooper/12).

33 (ml O₂) = Costo energético para una Velocidad de carrera de 133 Mts/minuto.

0,17 (ml O₂) = Consumo suplementario de O₂ por cada metro de aumento de la Velocidad por encima de 133 mts/min.

Para calcular el VO₂ Máx en Litros/minuto...

$$(\text{ml/Kg/min} * \text{Kgrs de peso}) / 1000$$

VALORES DEL CONSUMO ENERGETICO

- ≪≪ Valor Relativo del Consumo Máximo de Oxígeno (ml/Kg/min).
- ≪≪ Valor Absoluto del Consumo Máximo de Oxígeno (Litros/minuto).
- ≪≪ Kilocalorías gastadas en la prueba, que se calculan a través de una transformación calorífica aproximada, sabiendo que cada litro de oxígeno consumido proporciona 5 Kcalorías.

Caloría (o Kilocaloría): es una medida utilizada para expresar el valor energético de los alimentos y de la actividad física. Se define como la cantidad de energía necesaria para aumentar 1° C la temperatura de 1 Kg (1 litro) de agua, desde 14,5° hasta 15,5° C. Por tanto, una caloría se designa más fielmente como caloría kilogramo o Kilocaloría (Kcal).



ESPE
 ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
 CAMINO A LA EXCELENCIA

MÉTODOS DE MEDICIÓN

Para conocer la RM se puede utilizar un método de medición directo o un método indirecto de estimación.

Método directo

En este caso, si se quiere evaluar press de banca, por ejemplo, se debe aumentar progresivamente el peso a la barra hasta lograr realizar una sola repetición con el máximo peso posible (RM). Para llevar a cabo este método es fundamental realizar un período de adaptación y se debe dominar perfectamente la técnica para evitar lesiones.

Es muy importante la entrada en calor ya que se trabajará con intensidades elevadas. Se puede comenzar con una entrada en calor general y luego realizar series que se vayan acercando, de manera progresiva, a nuestra RM (series de aproximación).

Poliquin (2.007) propone un ejemplo de aproximación:

SERIES DE CALENTAMIENTO	PORCENTAJE DE RM TEORICA	REPETICIONES	DESCANSO ENTRE SERIES
1	30-50%	5	1-2 min.
2	50-60%	5	1-2 min.
3	60-70%	3	2-3 min.
4	75-87%	1-2	2-3 min.
5	90-93%	1	3-5 min.
6	100%+ (Posible Resultado)	1	3-5 min.

Por ejemplo, si en peso muerto la RM teórica es 185 kg aproximadamente:

SERIES DE CALENTAMIENTO	REPETICIONES Y KG
1	5 repeticiones con 90 kg.
2	5 repeticiones con 105 kg.
3	3 repeticiones con 125 kg.
4	2 repeticiones con 155 kg.
5	1 repeticón 165 kg.
6	1 RM con 185 kg.

La RM teórica se puede deducir si se tiene algún antecedente del ejercicio a evaluar, por ejemplo, si en peso muerto se realizan 4 repeticiones con 120 kg se sabe (por medio de la tabla 1), que se está trabajando entre un 85-90% de la RM, entonces para predecir, de manera aproximada, la RM se le puede sumar un 15% a 120 kg y así se obtiene la RM teórica. Esta predicción servirá para conocer la carga aproximada con la que se trabajará el método directo.

%1RM	Número máximo de repeticiones
100	1
95	2
93	3
90	4
87	5
85	6
83	7
80	8
77	9
75	10
70	11
67	12
65	15

Tabla 1: Porcentaje de 1 RM y número de repeticiones que le corresponden (extraído de Baechle y Earle, 2007).

Ejemplo

4 repeticiones con 120 kg = 85-90% de la RM

120 kg + 21 kg (15%) = 141 kg (100 % RM)

Este método requiere de un gran esfuerzo por parte de los sujetos que lo lleven a cabo, debe ser supervisado por un profesional porque es necesario que la técnica sea perfecta para evitar lesiones. Esta alta intensidad se puede suprimir a través del método indirecto del cálculo de la RM.



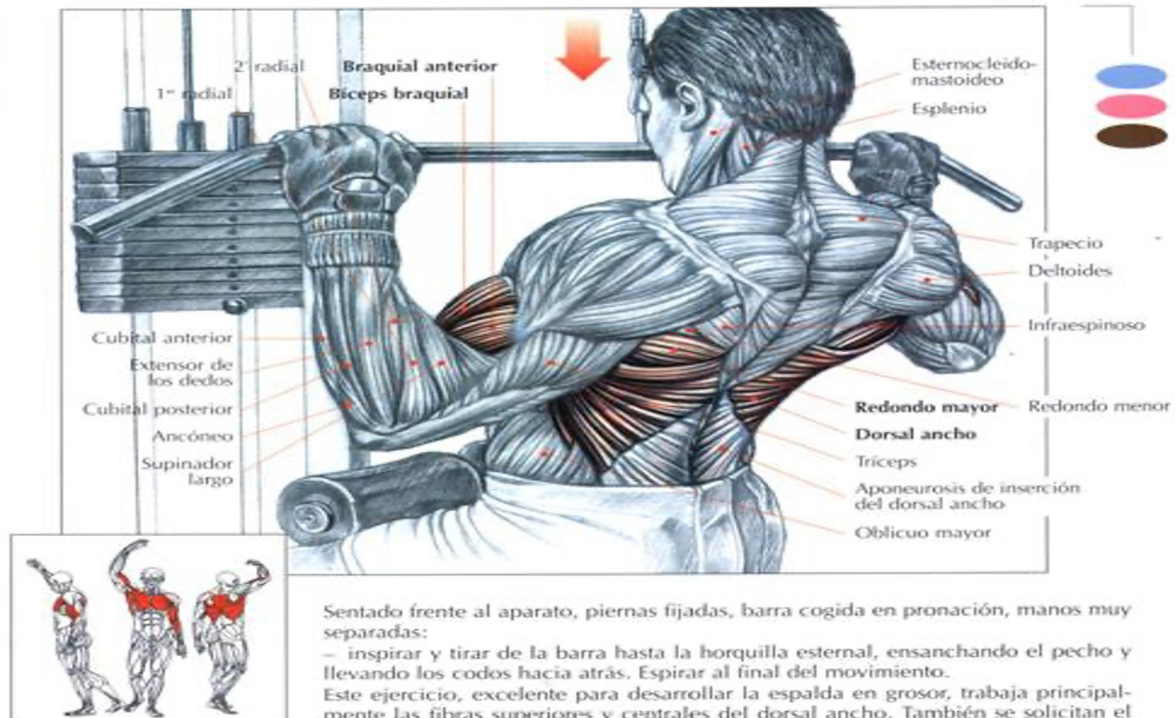
Selección de ejercicios para la prueba de 1RM

- Espalda
 - Jalones en polea con barra recta al pecho en pronación
 - Peso muerto
 - Remo con mancuerna
- Tríceps
 - Press de banca agarre estrecho en pronación
 - Press francés con mancuerna agarre neutro
 - Extensión de triceps con barra recta en polea agarre prono
- Piernas
 - Sentadilla libre
 - Extensión de cuádriceps en máquina
 - Flexión de isquiotibiales en máquina
- Hombros
 - Press militar sentado con barra recta agarre prono
 - Vuelos laterales con mancuernas
 - Press militar con mancuernas sentado
- Pecho
 - Press de banca recto
 - Press de banca inclinado con mancuernas
 - Cruce de poleas
- Biceps
 - Curl de biceps predicador con mancuerna
 - Curl de biceps con barra recta agarre supino
 - Curl de biceps con mancuerna agarre neutro (martillo)



ESPALDA

POLEA AL PECHO 3



anterior y, en menor medida, los pectorales.

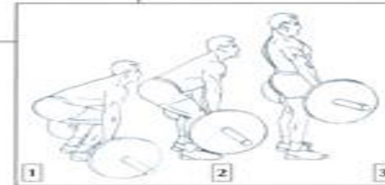
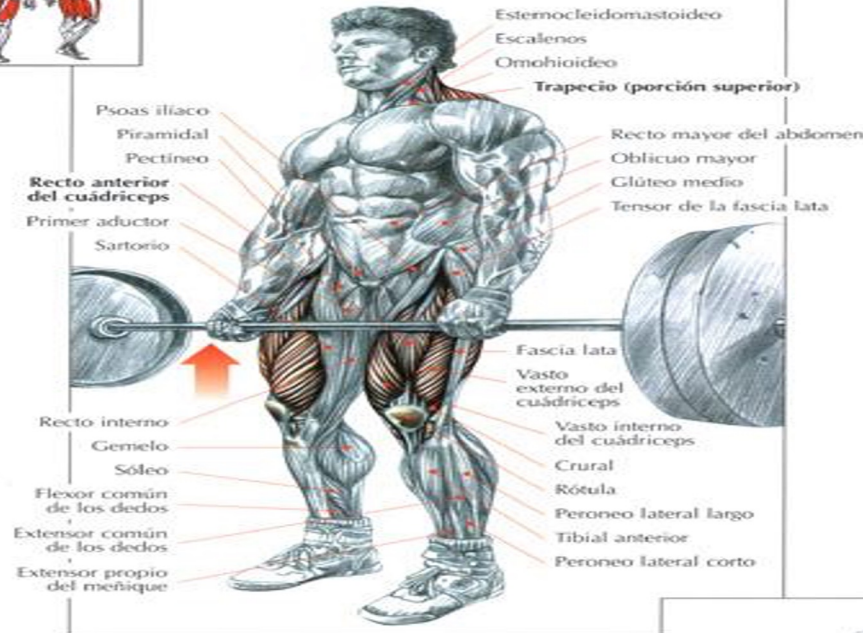
Sentado frente al aparato, piernas fijadas, barra cogida en pronación, manos muy separadas:
 – inspirar y tirar de la barra hasta la horquilla esternal, ensanchando el pecho y llevando los codos hacia atrás. Espirar al final del movimiento.
 Este ejercicio, excelente para desarrollar la espalda en grosor, trabaja principalmente las fibras superiores y centrales del dorsal ancho. También se solicitan el trapecio (porciones media e inferior), el romboides, el bíceps braquial, el braquial



ESPALDA

PESO MUERTO CON BARRA

10



De pie, de cara a la barra, piernas ligeramente separadas, espalda bien fija y un poco arqueada:

– flexionar las piernas hasta llevar los muslos prácticamente a la horizontal —esta posición varía en función de la flexibilidad de los tobillos y la morfología de cada individuo (ejemplo: fémures cortos y brazos cortos, los muslos estarán en horizontal; fémures largos y brazos largos, los muslos estarán un poco más altos que la horizontal);

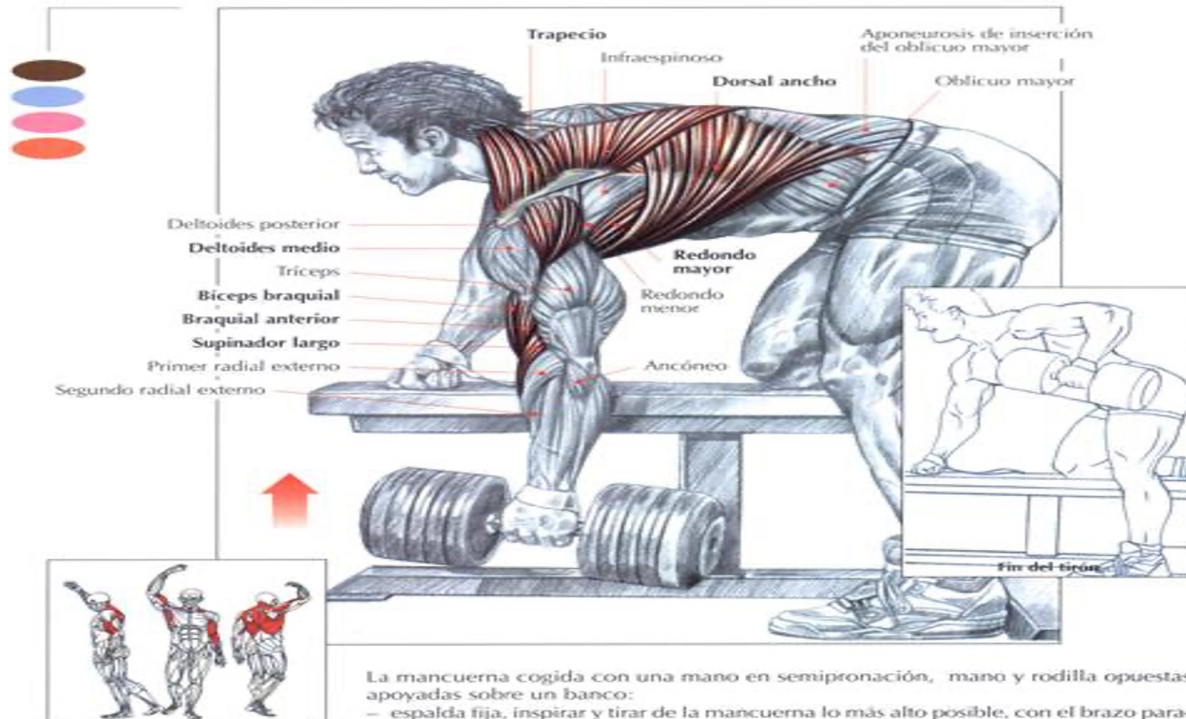
– asir la barra con los brazos extendidos, las manos en pronación y a una distancia un poco mayor que la anchura de los hombros (invirtiendo el agarre de una de las manos —es decir, una mano en supinación y la otra en pronación — se impide que la barra ruede, lo cual permite sostener cargas mucho más importantes);



ESPALDA

7

REMO HORIZONTAL A UNA MANO CON MANCUERNAS



La mancuerna cogida con una mano en semipronación, mano y rodilla opuestas apoyadas sobre un banco:

– espalda fija, inspirar y tirar de la mancuerna lo más alto posible, con el brazo paralelo al cuerpo, llevando el codo bien hacia atrás. Espirar al final del movimiento.

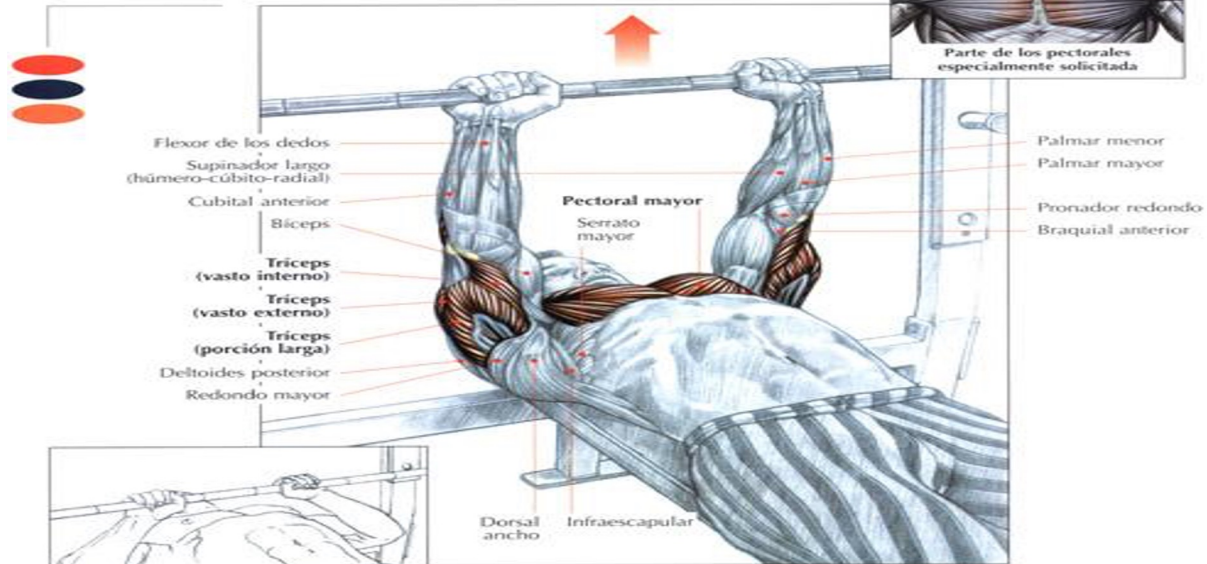
Para una contracción máxima, se puede realizar una ligera torsión del tronco al final del movimiento. Este ejercicio trabaja principalmente el dorsal ancho, el redondo mayor, el deltoides posterior y, al final de la contracción, el trapecio y el romboides. Los flexores del brazo, bíceps braquial, braquial anterior y el supinador largo, también son solicitados.



TRICEPS

2

PRESS DE BANCO PLANO, MANOS JUNTAS



Acostado sobre un banco horizontal, los glúteos en contacto con el banco, los pies en el suelo, asir la barra con las manos en pronación separadas entre sí de 10 a 40 cm según la flexibilidad de las muñecas:

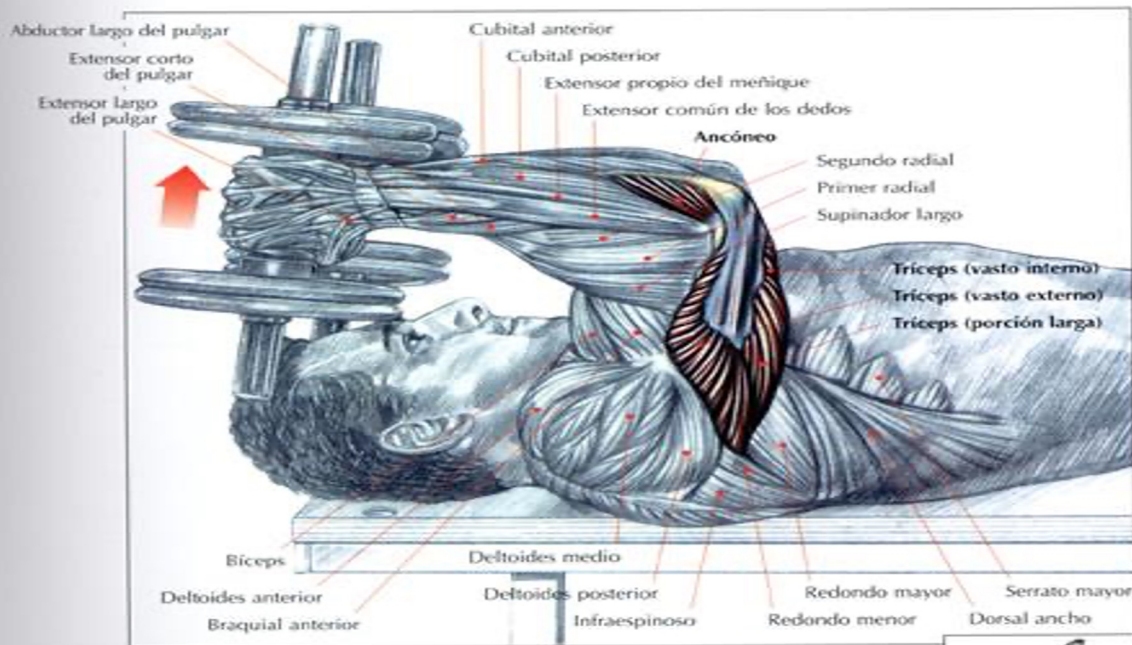
– inspirar y bajar la barra sobre el pecho, codos separados, controlando el movimiento: desarrollar, espirar al final del esfuerzo.
Este ejercicio es excelente para desarrollar los pectorales a nivel del surco esternal y los tríceps (en este sentido, este ejercicio puede incluso ser incluido en un programa específico de brazos).
Desarrollando con los codos paralelos al tronco, se desplaza una gran cantidad de trabajo hacia el deltoides anterior.
Este movimiento puede realizarse con carga guiada.



TRICEPS

PRESS FRANCÉS EN BANCO PLANO CON MANCUERNAS

14



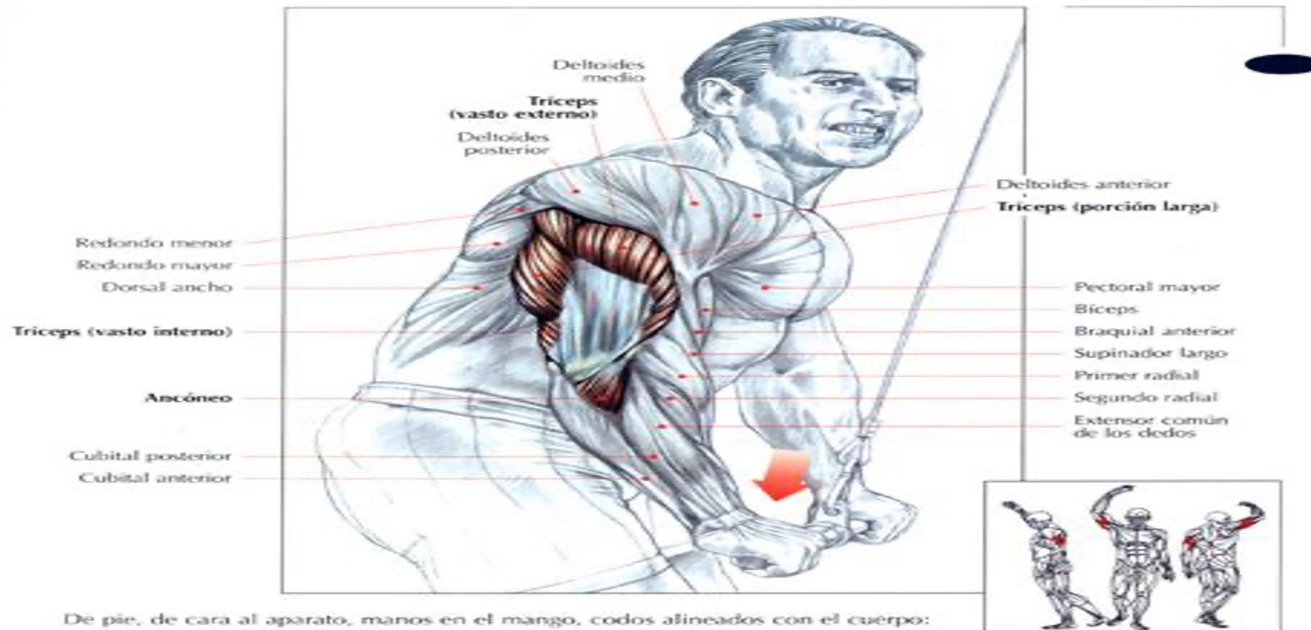
Estirado sobre un plano horizontal con una mancuerna en cada mano, los codos flexionados:
– inspirar y efectuar una extensión de los antebrazos, espirar al final del movimiento.
Este ejercicio permite trabajar los tríceps, solicitando de igual manera las tres porciones del músculo.



TRICEPS

BRAZOS Y ANTEBRAZOS

EXTENSIONES DE TRÍCEPS EN POLEA ALTA, MANOS EN PRONACIÓN 10



De pie, de cara al aparato, manos en el mango, codos alineados con el cuerpo:

– efectuar una extensión de los antebrazos.

El agarre en pronación favorece el trabajo del vasto externo.

La ejecución de este ejercicio, con las manos en pronación, permite trasladar al vasto interno la mayor parte del trabajo. Una contracción isométrica de uno o dos segundos al final de la extensión permite percibir claramente el esfuerzo.

Si se realiza el ejercicio con una carga pesada, se aconseja inclinar el tronco hacia delante para mejorar la estabilidad. Este movimiento, muy fácil de ejecutar, puede ser realizado por los principiantes a fin de adquirir fuerza suficiente para pasar a movimientos más complejos.

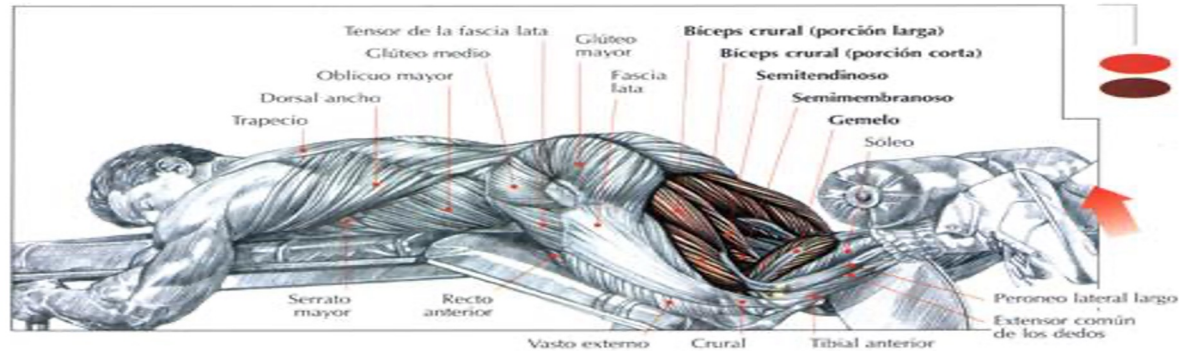


ESPE
ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
CAMINO A LA EXCELENCIA

PIERNAS

CURL DE PIERNAS ACOSTADO O «LEG CURL»

7



Acostado boca abajo, las manos en los agarres, las piernas extendidas, tobillos ajustados en los cojines:

– inspirar y efectuar una flexión simultánea de las piernas intentado tocar los glúteos con los talones. Espirar al final del esfuerzo. Volver a la situación de partida controlando el movimiento.

Este ejercicio trabaja el conjunto de los isquiotibiales y los gemelos. En teoría, es posible localizar el trabajo durante la flexión tanto sobre el semitendinoso y el semimembranoso efectuando una rotación interna de los pies, como sobre las porciones corta y larga del biceps crural efectuando una rotación externa del pie. No obstante, en la práctica, es muy difícil y sólo puede realizarse con facilidad una predominancia del trabajo de los isquiotibiales o de los gemelos:

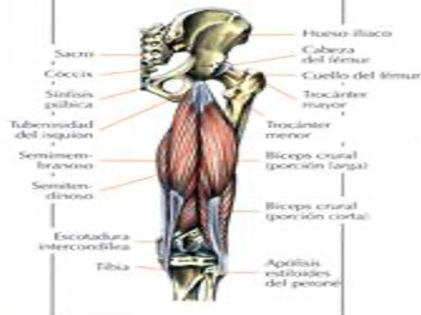
- los pies en extensión, predominancia del trabajo de los isquiotibiales;
- los pies en flexión dorsal, predominancia del trabajo de los gemelos.

Variante:

Este movimiento se puede realizar flexionando las piernas alternativamente.

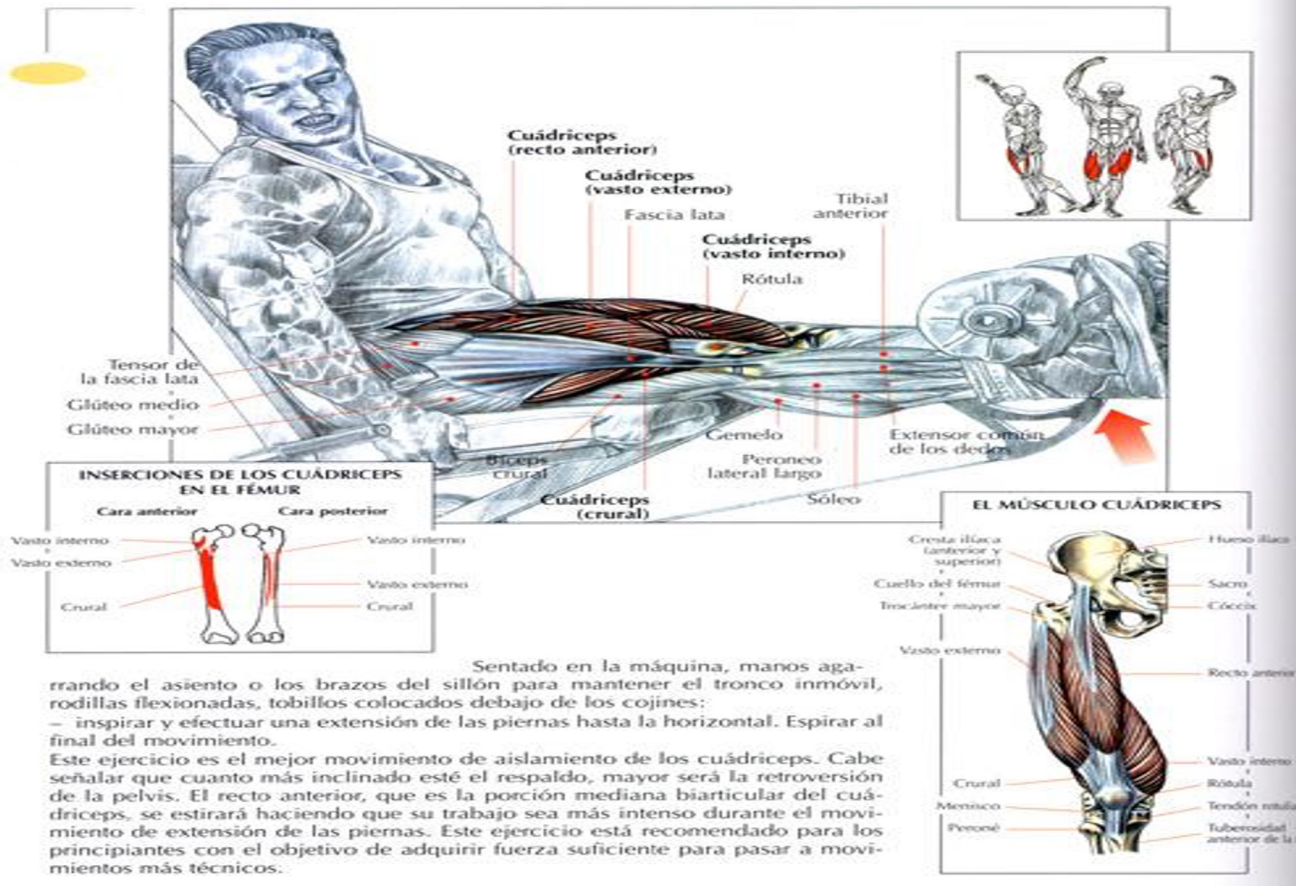


MÚSCULOS ISQUOTIBIALES



PIERNAS

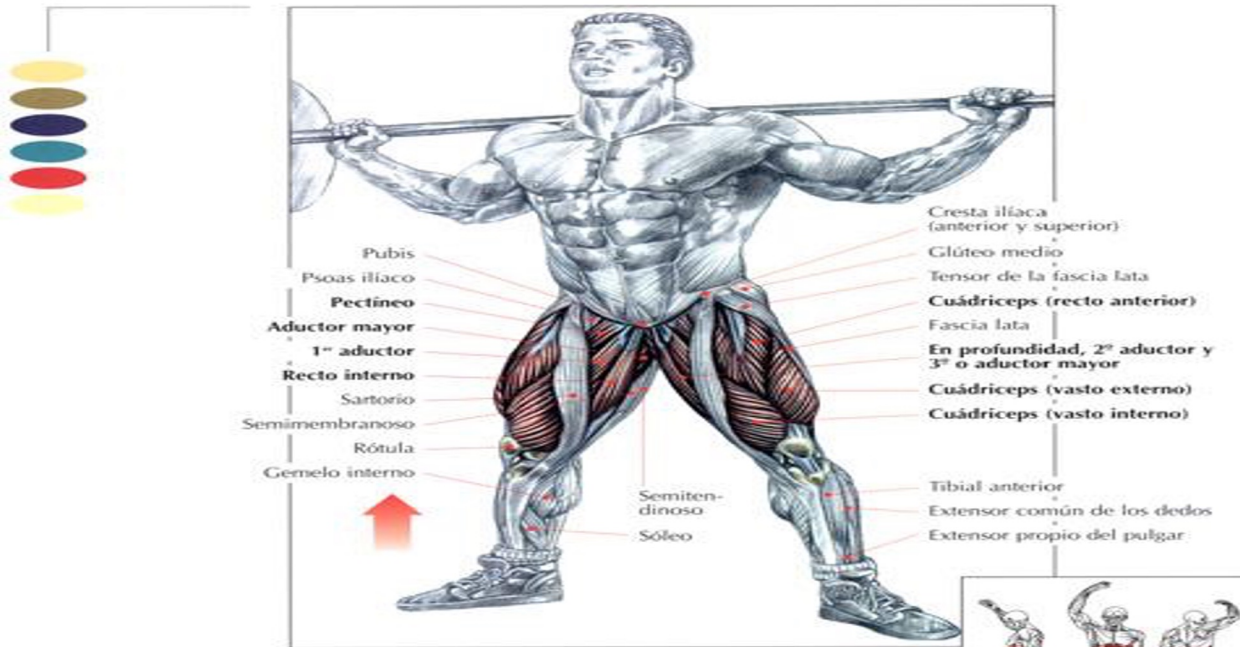
6 EXTENSIÓN DE PIERNAS EN MÁQUINA O «LEG EXTENSION»



PIERNAS

2

SQUAT O SENTADILLAS PIERNAS SEPARADAS



Este movimiento se efectúa de la misma forma que el squat clásico, pero con las piernas muy separadas y las puntas de los pies hacia fuera, lo cual permite trabajar intensamente el interior de los muslos.

Los músculos solicitados son:

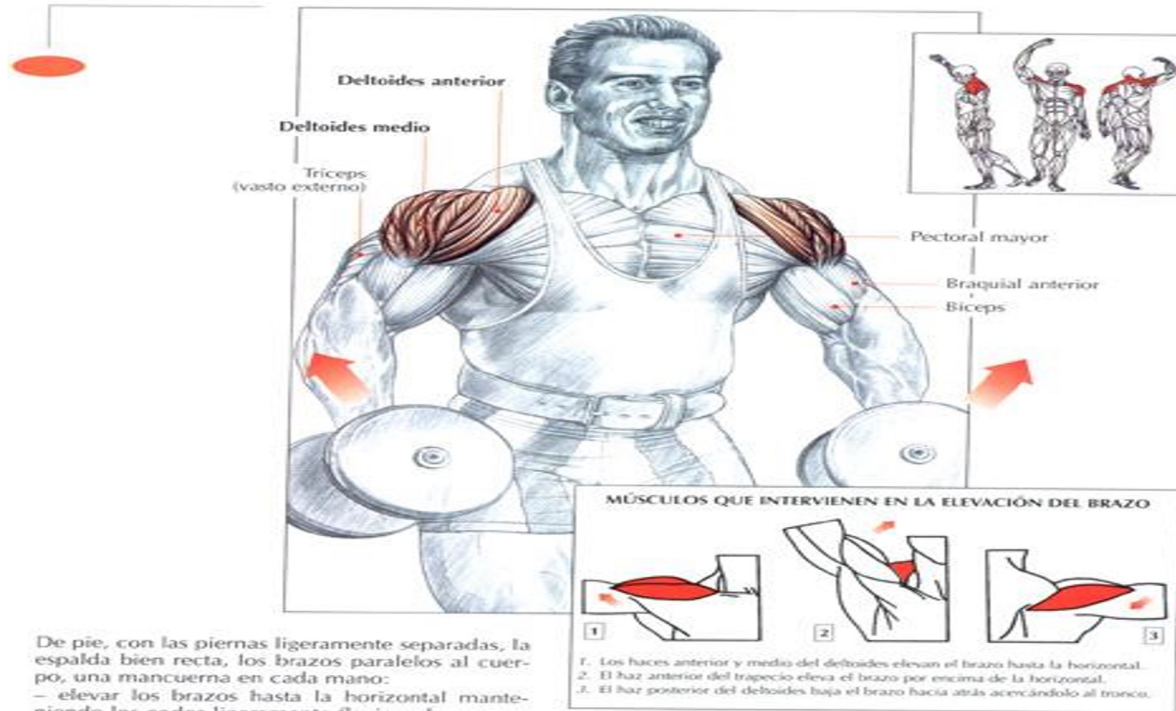
- el cuádriceps,
- el conjunto de los aductores (aductor mayor, aductor medio, aductor menor, pectíneo y recto interno),
- los glúteos,
- los isquiotibiales,
- los abdominales,
- y el conjunto de los músculos sacrolumbares.



HOMBROS

5

ELEVACIONES LATERALES DE LOS BRAZOS CON MANCUERNAS



De pie, con las piernas ligeramente separadas, la espalda bien recta, los brazos paralelos al cuerpo, una mancuerna en cada mano:

– elevar los brazos hasta la horizontal manteniendo los codos ligeramente flexionados.

Este movimiento solicita principalmente el deltoides medio y, en menor medida, sus porciones anteriores y posteriores; además, si la elevación se continúa más allá de la horizontal, también se solicita el trapecio.

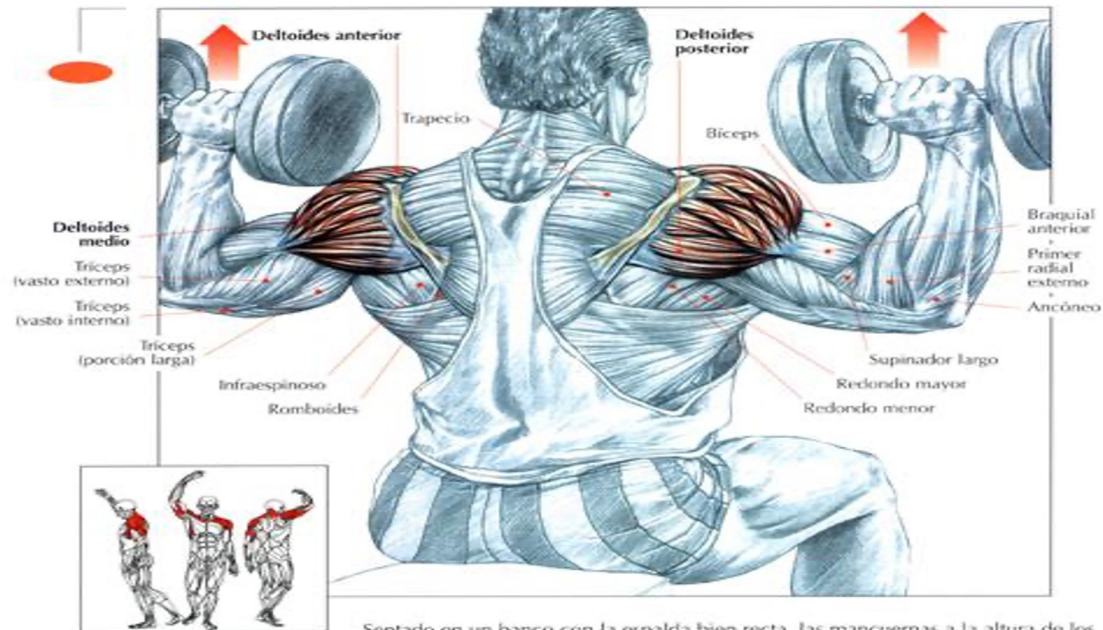
Observación. — Dadas las diferentes morfologías (claviculas más o menos grandes, acromion más o menos recubierto, inserción humeral del deltoides más o menos baja), es preferible buscar el ángulo de trabajo óptimo para cada uno, variando las posiciones (tronco más o menos inclinado, inicio del movimiento delante, de lado o detrás, etc.).



HOMBROS

3

SENTADO CON MANCUERNAS

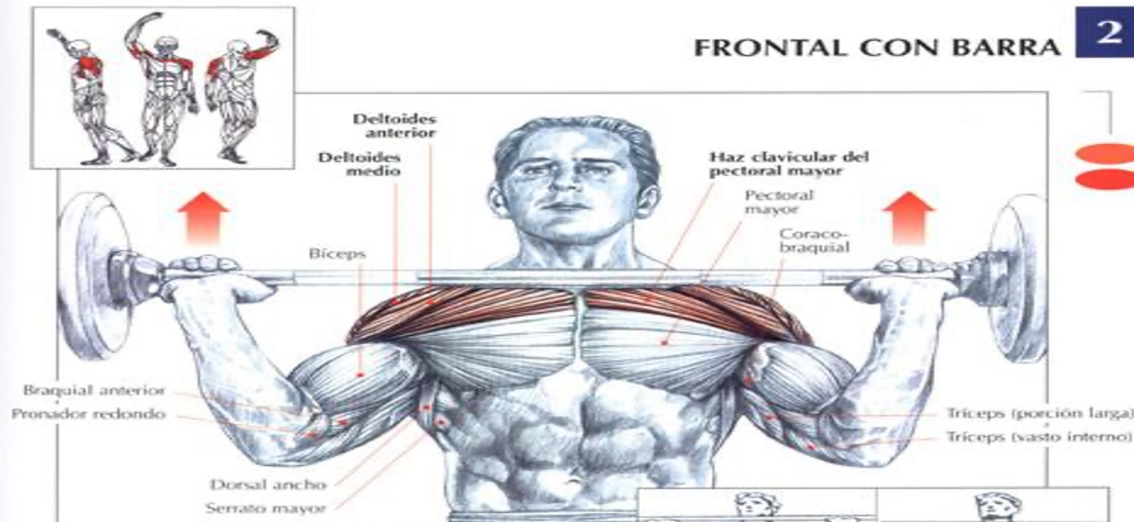


Sentado en un banco con la espalda bien recta, las mancuernas a la altura de los hombros cogidas en pronación :

- inspirar y desarrollar hasta estirar los brazos verticalmente. Espirar al final del movimiento. Este ejercicio solicita el deltoides, principalmente su porción media, así como el trapecio, el serrato mayor y el tríceps braquial. Este movimiento también puede realizarse de pie o alternando los dos brazos. Además la utilización de un respaldo evita una curvatura excesiva de la espalda.



HOMBROS



FRONTAL CON BARRA

2

Sentado, espalda bien recta, barra cogida en pronación y apoyada sobre la parte alta del pecho:

– inspirar y desarrollar la barra verticalmente. Espirar al final del movimiento.

Este ejercicio de base solicita principalmente:

- el deltoides anterior y externo;
- el haz clavicular del pectoral mayor;
- el trapecio;
- el triceps braquial;
- el serrato mayor.

Este ejercicio también puede realizarse de pie, pero teniendo especial cuidado en colocar correctamente la espalda procurando no acentuar demasiado la curvatura lumbar. Si se desarrolla la barra con los codos hacia delante, se solicita mucho más el deltoides anterior.

Si se desarrolla la barra con los codos separados, se solicita más intensamente la parte externa del deltoides.

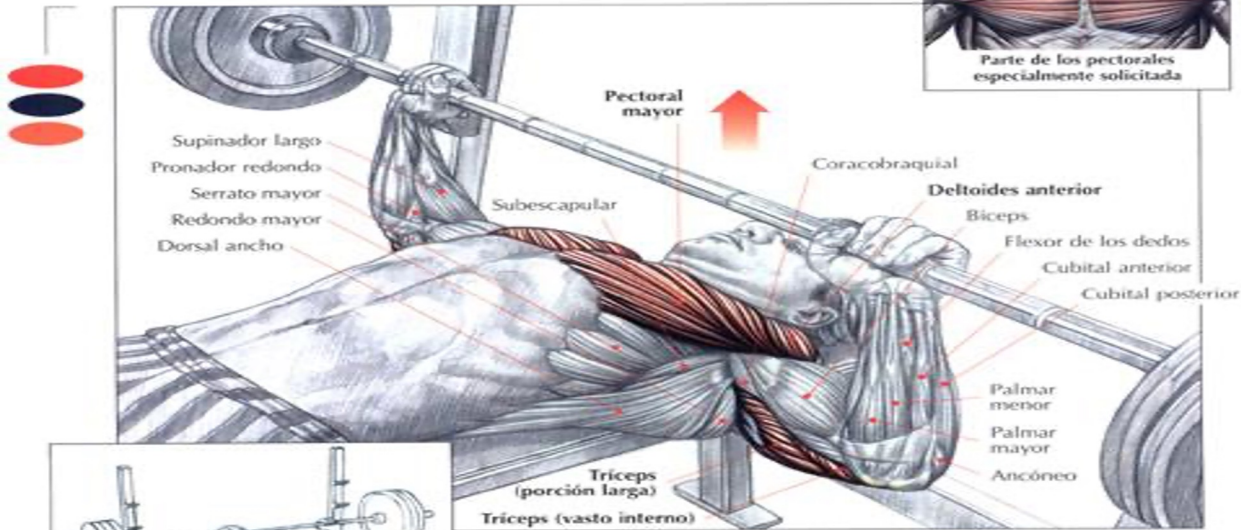
Además, existen numerosas máquinas y cargas guiadas que permiten realizar este movimiento sin demasiado esfuerzo de posición facilitando así la localización del trabajo en el deltoides.



El desarrollo o press frontal con los codos separados solicita principalmente las porciones anterior y media del deltoides.
El desarrollo o press frontal con los codos juntos y hacia delante solicita principalmente el deltoides anterior y el haz clavicular del pectoral mayor.

PECHO

1 PRESS DE BANCO PLANO (O «BENCH PRESS»)



Acostado sobre un banco plano, glúteos en contacto con el banco, pies en el suelo:

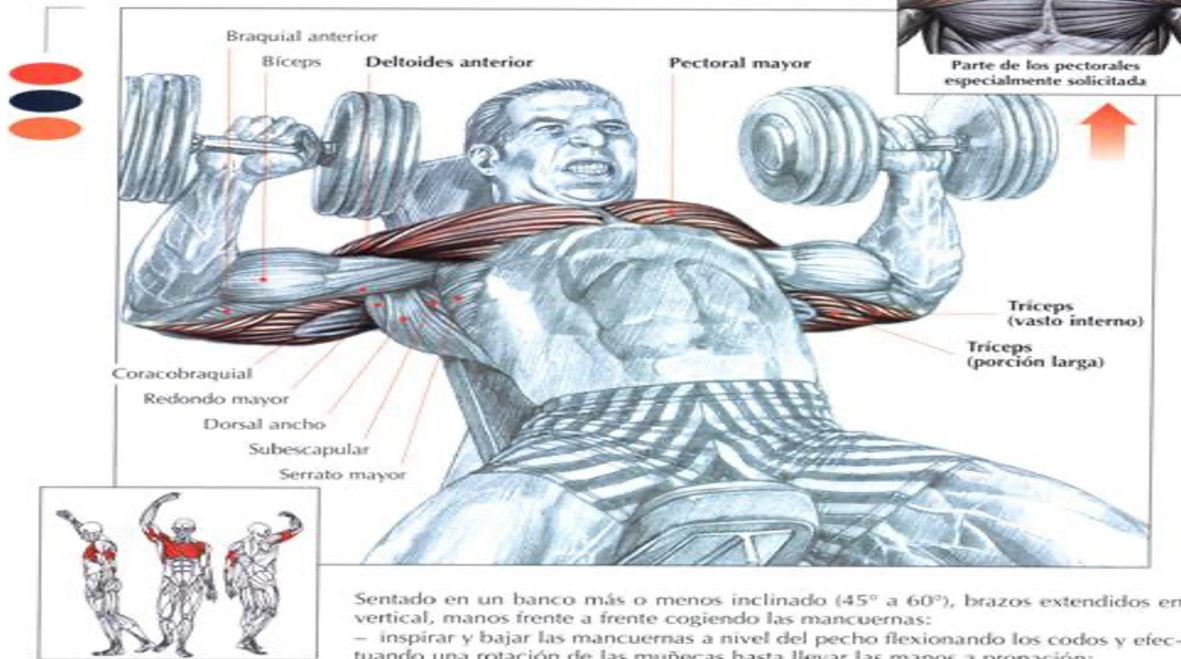
- coger la barra, manos en pronación y separadas en una longitud superior a la anchura de los hombros;
- inspirar y bajar la barra hasta el pecho, controlando el movimiento;
- desarrollar espirando al final del esfuerzo.

Este ejercicio solicita el pectoral mayor en todo su conjunto, el pectoral menor, los tríceps, el deltoides anterior, los serratos y el coracobraquial.



PECHO

10 PRESS CON MANCUERNAS EN BANCO INCLINADO



Sentado en un banco más o menos inclinado (45° a 60°), brazos extendidos en vertical, manos frente a frente cogiendo las mancuernas:

- inspirar y bajar las mancuernas a nivel del pecho flexionando los codos y efectuando una rotación de las muñecas hasta llevar las manos a pronación;
- desarrollar y volver a situar las manos en posición frente a frente espirando al final del esfuerzo.

Este ejercicio, intermedio entre el press con barra y las aperturas en banco inclinado, desarrolla la potencia de los pectorales y especialmente sus haces claviculares flexibilizándolos al mismo tiempo. Solicita también los deltoides anterior y medio, los serratos mayores, el pectoral menor en profundidad y, en menor medida, los tríceps.

PECHO



CRUCES DE PIE CON POLEAS

13

Haz clavicular del pectoral mayor

Braquial anterior
Triceps

Bíceps

Deltoides anterior
Deltoides medio

Pectoral mayor



De pie, piernas ligeramente separadas, tronco un poco inclinado, puños cerrados, codos ligeramente flexionados, brazos separados:
— inspirar y juntar los brazos hasta que los puños entren en contacto. Espirar al final de la contracción.

Excelente para los pectorales, este ejercicio permite, en series largas, obtener una buena congestión muscular. Realizando cruzamientos alternados —brazo derecho por encima, brazo izquierdo por debajo y viceversa—, se localiza el esfuerzo sobre la parte esternal de los pectorales.

Finalmente, variando la inclinación del tronco y el ángulo de trabajo de los brazos, se puede solicitar el conjunto de los haces de los pectorales mayores.

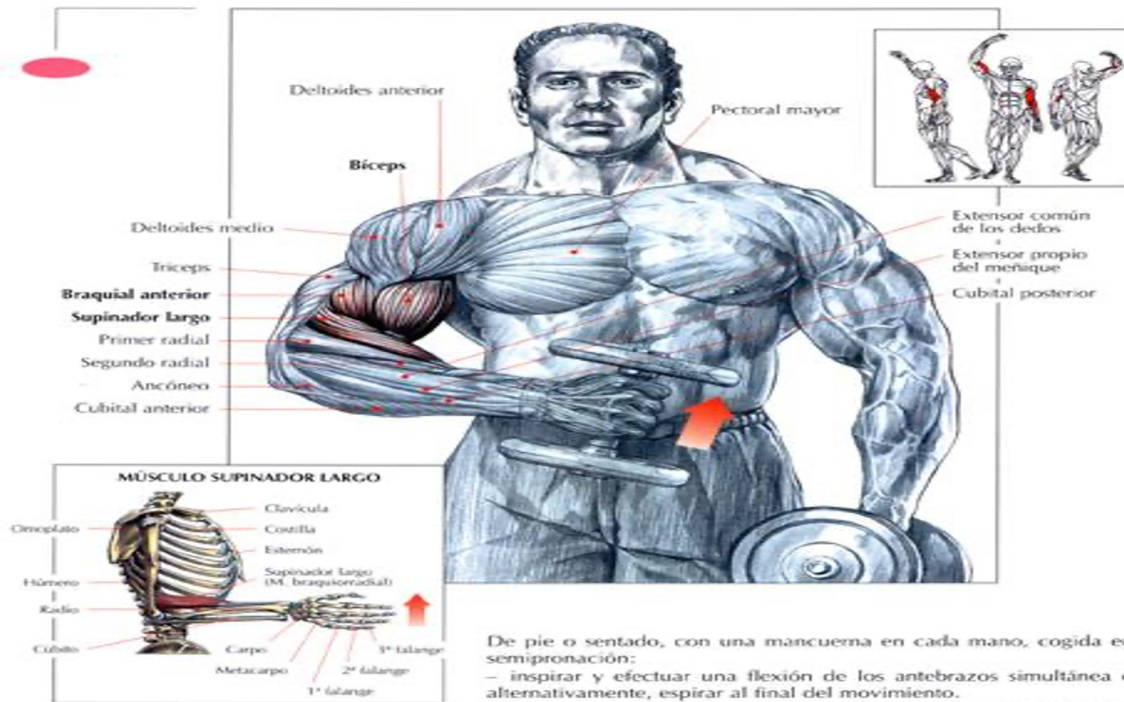


BICEPS

BRAZOS Y ANTEBRAZOS

3

CURL DE BÍCEPS ALTERNO «TIPO MARTILLO»



De pie o sentado, con una mancuerna en cada mano, cogida en semipronación:

- inspirar y efectuar una flexión de los antebrazos simultánea o alternativamente, espirar al final del movimiento.

Es el mejor ejercicio para desarrollar el supinador largo (húmero-cúbito-radial). También ejercita el bíceps y el braquial anterior.



ESPE
ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
CAMINO A LA EXCELENCIA

BICEPS

CURL DE BÍCEPS CONCENTRADO CON APOYO EN EL MUSLO

2

MÚSCULO BRANQUIAL ANTERIOR

Acromion, Clavícula, Escápula, Húmero, Cartilago dorsal, Codo, Radio, Hueso del carpo, 1º falange, 2º falange, 3º falange

Pectoral mayor, Deltoides, Biceps Braquial anterior, Triceps, Supinador largo, Primer radial, Segundo radial, Palmar mayor, Palmar menor, Cubital anterior

Pronador redondo

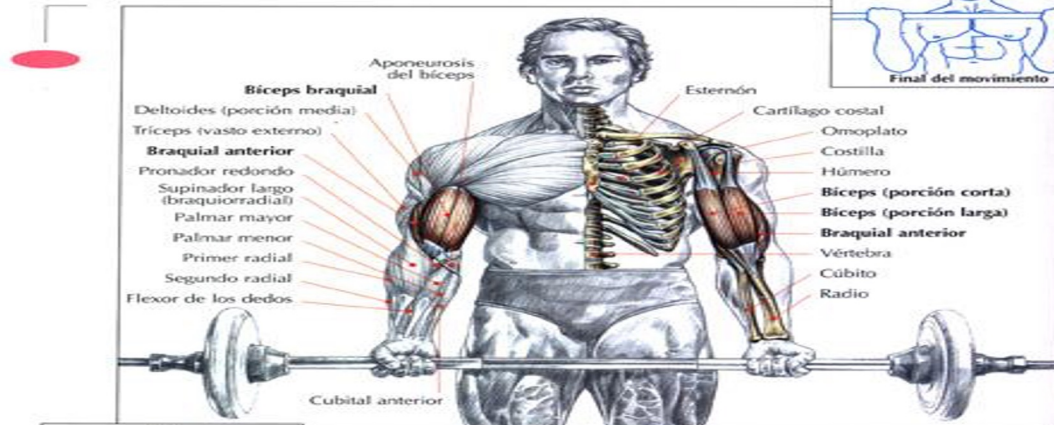
Biceps (posición larga), Biceps (posición corta), Clavícula, Apófisis coracoides, Coracobraquial, Húmero, Omoplato, Radio, Cúbito, Biceps anterior, Tendón del biceps

Sentado, con una mancuerna cogida en supinación y el codo apoyado en la cara interna del muslo:
 – inspirar y efectuar una flexión del antebrazo, espirar al final del esfuerzo.

Este ejercicio de aislamiento permite el control del movimiento en amplitud, velocidad y rectitud.
 Trabaja principalmente el biceps y el braquial anterior.

BICEPS

5 CURL DE BÍCEPS CON BARRA

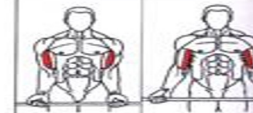


De pie, con las piernas ligeramente separadas, brazos extendidos:
 – inspirar y efectuar una flexión de los antebrazos, espirar al final del movimiento.
 Este ejercicio solicita principalmente el bíceps braquial, el braquial anterior y, en menor medida, el supinador largo (húmero-cúbito-radial).

Las variantes en la amplitud del agarre permiten trabajar el bíceps en todos sus ángulos:
 – manos separadas: parte interna;
 – manos juntas: parte externa.

Además, elevando los codos al final del movimiento, el trabajo se localiza con mayor intensidad sobre el vasto interno del bíceps braquial además de solicitar también el deltoides anterior y el haz clavicular del pectoral mayor.

FLEXIONES DE BRAZOS CON BARRA



Agarre estrecho: predominancia del trabajo de la porción larga del bíceps.
 Agarre ancho: predominancia del trabajo de la porción corta del bíceps.

8. RESULTADOS

Cuadro consolidado de datos generales y resultados del pre-test de fuerza máxima

DATOS GENERALES									PRE-TESTS AERÓBICOS		PRE-TESTS MAXIMALES																	
ORD	GRADO	APELLIDOS	NOMBRES	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	ESTATURA	PESO	IMC	TEST 3219M	TEST COOPER	ESPALDA		TRÍCEPS			PIERNAS		HOMBROS		PECHO			BICEPS					
											Jalón al pecho	Peso muerto	Remo mancuerna	Press de banca agarre estrecho	Press francés	Extensión de tríceps	Sentadilla libre	Extensión de cuádriceps	Flexión insquibial	Press militar	Vuelo lateral	Press mancuernas	Press de banca	Press inclinado mancuernas	Cruce de poleas	Curli predicador mancuernas	Curli barra recta	Curli mancuerna neutro
1	CBOS.	RODRÍGUEZ REINOSO	JOSÉ ALCIDES	18/11/95	27,77 años	1,68 m	67,00 kg	23,7	730 seg	3165 m	59 kg	110 kg	35 kg	50 kg	15 kg	64 kg	80 kg	48 kg	48 kg	40 kg	10 kg	18 kg	60 kg	18 kg	70 kg	14 kg	33 kg	18 kg
2	CBOS.	DE LA CRUZ PERACHIMBA	CRISTIAN DANIEL	22/9/95	27,93 años	1,67 m	63,00 kg	22,6	676 seg	3360 m	59 kg	100 kg	35 kg	60 kg	10 kg	64 kg	90 kg	43 kg	43 kg	40 kg	10 kg	18 kg	60 kg	18 kg	70 kg	14 kg	33 kg	14 kg
3	CBOS.	NINASUNTA IZA	ALVARO WASHINGTON	5/4/94	29,39 años	1,63 m	67,00 kg	25,2	677 seg	3320 m	64 kg	110 kg	35 kg	60 kg	10 kg	59 kg	90 kg	39 kg	48 kg	50 kg	10 kg	18 kg	70 kg	18 kg	80 kg	14 kg	38 kg	18 kg
4	SLDO.	APUPALO PEREZ	EDISON JAVIER	21/10/97	25,85 años	1,72 m	66,00 kg	22,3	710 seg	3285 m	68 kg	100 kg	35 kg	60 kg	15 kg	64 kg	80 kg	48 kg	43 kg	40 kg	10 kg	18 kg	70 kg	22 kg	80 kg	14 kg	33 kg	14 kg

PRE-TESTS AERÓBICOS		PRE-TESTS MAXIMALES																	
TEST 3219M	TEST COOPER	ESPALDA			TRÍCEPS			PIERNAS			HOMBROS			PECHO			BICEPS		
		Jalón al pecho	Peso muerto	Remo mancuerna	Press de banca agarre estrecho	Press francés	Extensión de tríceps	Sentadilla libre	Extensión de cuádriceps	Flexión insquibial	Press militar	Vuelo lateral	Press mancuernas	Press de banca	Press inclinado mancuernas	Cruce de poleas	Curli predicador mancuernas	Curli barra recta	Curli mancuerna neutro
730 seg	3165 m	59 kg	110 kg	35 kg	50 kg	15 kg	64 kg	80 kg	48 kg	48 kg	40 kg	10 kg	18 kg	60 kg	18 kg	70 kg	14 kg	33 kg	18 kg
676 seg	3360 m	59 kg	100 kg	35 kg	60 kg	10 kg	64 kg	90 kg	43 kg	43 kg	40 kg	10 kg	18 kg	60 kg	18 kg	70 kg	14 kg	33 kg	14 kg
677 seg	3320 m	64 kg	110 kg	35 kg	60 kg	10 kg	59 kg	90 kg	39 kg	48 kg	50 kg	10 kg	18 kg	70 kg	18 kg	80 kg	14 kg	38 kg	18 kg
710 seg	3285 m	68 kg	100 kg	35 kg	60 kg	15 kg	64 kg	80 kg	48 kg	43 kg	40 kg	10 kg	18 kg	70 kg	22 kg	80 kg	14 kg	33 kg	14 kg

Cuadro comparativo del Test de Cooper (Pre-test y Post Test)

ORD	GRADO	APELLIDOS	NOMBRES	Pre-test		Post-test		% MEJORA
				PRE-TEST COOPER	PRE- TEST VO2	POST-TEST COOPER	POST-TEST VO2	
1	CBOS.	RODRÍGUEZ REINOSO	JOSÉ ALCIDES	3165 m	59 ml/kg/min	3300 m	62 ml/kg/min	4,27 %
2	CBOS.	DE LA CRUZ PERACHIMBA	CRISTIAN DANIEL	3360 m	64 ml/kg/min	3430 m	65 ml/kg/min	2,08 %
3	CBOS.	NINASUNTA IZA	ALVARO WASHINGTON	3320 m	63 ml/kg/min	3450 m	66 ml/kg/min	3,92 %
4	SLDO.	APUPALO PEREZ	EDISON JAVIER	3285 m	62 ml/kg/min	3490 m	67 ml/kg/min	6,24 %

Pre-test		Post-test		
PRE-TEST COOPER	PRE- TEST VO2	POST-TEST COOPER	POST-TEST VO2	% MEJORA
3165 m	59 ml/kg/min	3300 m	62 ml/kg/min	4,27 %
3360 m	64 ml/kg/min	3430 m	65 ml/kg/min	2,08 %
3320 m	63 ml/kg/min	3450 m	66 ml/kg/min	3,92 %
3285 m	62 ml/kg/min	3490 m	67 ml/kg/min	6,24 %



Cuadro comparativo del Test Maximal (Pre-test y Post Test)

GRUPO MUSCULAR				MAXIMALES																	
				ESPALDA									TRÍCEPS								
				PRE-TEST	POST-TEST	% MEJORA	PRE-TEST	POST-TEST	% MEJORA	PRE-TEST	POST-TEST	% MEJORA	PRE-TEST	POST-TEST	% MEJORA	PRE-TEST	POST-TEST	% MEJORA			
ORD	GRADO	APELLIDOS	NOMBRES	Jalón al pecho			Peso muerto			Remo mancuerna			Press de banca agarre estrecho			Press francés			Extensión de tríceps		
1	CBOS.	RODRÍGUEZ REINOSO	JOSÉ ALCIDES	59 kg	68 kg	15,38 %	110 kg	130 kg	18,18 %	35 kg	41 kg	17,14 %	50 kg	60 kg	20,00 %	15 kg	18 kg	20,00 %	64 kg	73 kg	14,29 %
2	CBOS.	DE LA CRUZ PERACHIMBA	CRISTIAN DANIEL	59 kg	64 kg	7,69 %	100 kg	140 kg	40,00 %	35 kg	41 kg	17,14 %	60 kg	70 kg	16,67 %	10 kg	14 kg	40,00 %	64 kg	77 kg	20,74 %
3	CBOS.	NINASUNTA IZA	ALVARO WASHINGTON	64 kg	73 kg	14,29 %	110 kg	150 kg	36,36 %	35 kg	41 kg	17,14 %	60 kg	80 kg	33,33 %	10 kg	14 kg	40,00 %	59 kg	73 kg	23,54 %
4	SLDO.	APUPALO PEREZ	EDISON JAVIER	68 kg	73 kg	6,67 %	100 kg	130 kg	30,00 %	35 kg	41 kg	17,14 %	60 kg	70 kg	16,67 %	15 kg	18 kg	20,00 %	64 kg	73 kg	14,06 %

GRUPO MUSCULAR				MAXIMALES																	
				HOMBROS									PECHO								
				PRE-TEST	POST-TEST	% MEJORA	PRE-TEST	POST-TEST	% MEJORA	PRE-TEST	POST-TEST	% MEJORA	PRE-TEST	POST-TEST	% MEJORA	PRE-TEST	POST-TEST	% MEJORA			
ORD	GRADO	APELLIDOS	NOMBRES	Press militar			Vuelo lateral			Press mancuernas			Press de banca			Press inclinado mancuernas			Cruce de poleas		
1	CBOS.	RODRÍGUEZ REINOSO	JOSÉ ALCIDES	40 kg	60 kg	50,00 %	10 kg	14 kg	40,00 %	18 kg	23 kg	26,26 %	60 kg	80 kg	33,33 %	18 kg	27 kg	50,00 %	70 kg	73 kg	3,90 %
2	CBOS.	DE LA CRUZ PERACHIMBA	CRISTIAN DANIEL	40 kg	50 kg	25,00 %	10 kg	14 kg	40,00 %	18 kg	23 kg	27,78 %	60 kg	70 kg	16,67 %	18 kg	27 kg	50,00 %	70 kg	77 kg	10,39 %
3	CBOS.	NINASUNTA IZA	ALVARO WASHINGTON	50 kg	60 kg	20,00 %	10 kg	14 kg	40,00 %	18 kg	27 kg	50,00 %	70 kg	90 kg	28,57 %	18 kg	23 kg	27,78 %	80 kg	82 kg	2,27 %
4	SLDO.	APUPALO PEREZ	EDISON JAVIER	40 kg	60 kg	50,00 %	10 kg	14 kg	40,00 %	18 kg	27 kg	51,52 %	70 kg	80 kg	14,29 %	22 kg	27 kg	22,73 %	80 kg	82 kg	2,50 %

GRUPO MUSCULAR				MAXIMALES																	
				PIERNAS									BICEPS								
				PRE-TEST	POST-TEST	% MEJORA	PRE-TEST	POST-TEST	% MEJORA	PRE-TEST	POST-TEST	% MEJORA	PRE-TEST	POST-TEST	% MEJORA	PRE-TEST	POST-TEST	% MEJORA			
ORD	GRADO	APELLIDOS	NOMBRES	Sentadilla libre			Extensión de cuádriceps			Flexión insquitibial			Curl predicador mancuernas			Curl barra recta			Curl mancuerna neutro		
1	CBOS.	RODRÍGUEZ REINOSO	JOSÉ ALCIDES	80 kg	95 kg	18,75 %	48 kg	57 kg	19,05 %	48 kg	52 kg	9,52 %	14 kg	18 kg	29,87 %	33 kg	38 kg	14,11 %	18 kg	23 kg	26,26 %
2	CBOS.	DE LA CRUZ PERACHIMBA	CRISTIAN DANIEL	90 kg	110 kg	22,22 %	43 kg	48 kg	10,53 %	43 kg	52 kg	21,05 %	14 kg	18 kg	28,57 %	33 kg	38 kg	15,15 %	14 kg	18 kg	28,57 %
3	CBOS.	NINASUNTA IZA	ALVARO WASHINGTON	90 kg	115 kg	27,78 %	39 kg	43 kg	11,76 %	48 kg	57 kg	19,05 %	14 kg	18 kg	28,57 %	38 kg	43 kg	13,16 %	18 kg	23 kg	27,78 %
4	SLDO.	APUPALO PEREZ	EDISON JAVIER	80 kg	115 kg	43,75 %	48 kg	57 kg	18,37 %	43 kg	57 kg	31,58 %	14 kg	18 kg	28,57 %	33 kg	43 kg	30,30 %	14 kg	18 kg	28,57 %



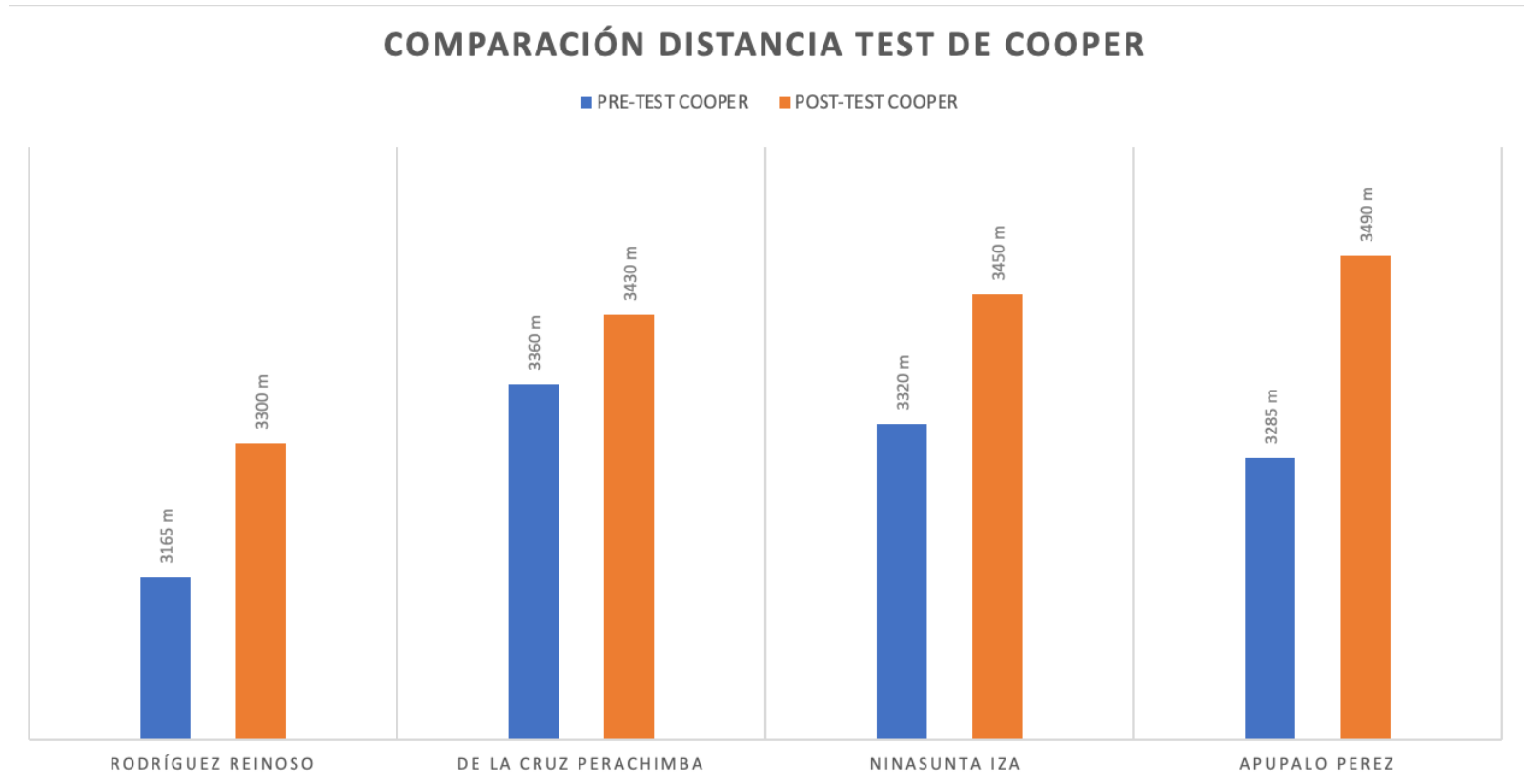
Cuadro consolidado de aumento de fuerza por ejercicio y promedio general

APELLIDOS	NOMBRES	Jalón al pecho	Peso muerto	Remo mancuerna	Press de banca agarre estrecho	Press francés	Extensión de tríceps	Sentadilla libre	Extensión de cuádriceps	Flexión insquitibial	Press militar	Vuelo lateral	Press mancuernas	Press de banca	Press inclinado mancuernas	Cruce de poleas	Curll predicador mancuernas	Curll barra recta	Curll mancuerna neutro	PROMEDIO
RODRÍGUEZ REINOSO	JOSÉ ALCIDES	15,38 %	18,18 %	17,14 %	20,00 %	20,00 %	14,29 %	18,75 %	19,05 %	9,52 %	50,00 %	40,00 %	26,26 %	33,33 %	50,00 %	3,90 %	29,87 %	14,11 %	26,26 %	23,67 %
DE LA CRUZ PERACHIMBA	CRISTIAN DANIEL	7,69 %	40,00 %	17,14 %	16,67 %	40,00 %	20,74 %	22,22 %	10,53 %	21,05 %	25,00 %	40,00 %	27,78 %	16,67 %	50,00 %	10,39 %	28,57 %	15,15 %	28,57 %	24,34 %
NINASUNTA IZA	ALVARO WASHINGTON	14,29 %	36,36 %	17,14 %	33,33 %	40,00 %	23,54 %	27,78 %	11,76 %	19,05 %	20,00 %	40,00 %	50,00 %	28,57 %	27,78 %	2,27 %	28,57 %	13,16 %	27,78 %	25,63 %
APUPALO PEREZ	EDISON JAVIER	6,67 %	30,00 %	17,14 %	16,67 %	20,00 %	14,06 %	43,75 %	18,37 %	31,58 %	50,00 %	40,00 %	51,52 %	14,29 %	22,73 %	2,50 %	28,57 %	30,30 %	28,57 %	25,93 %
																				24,89 %

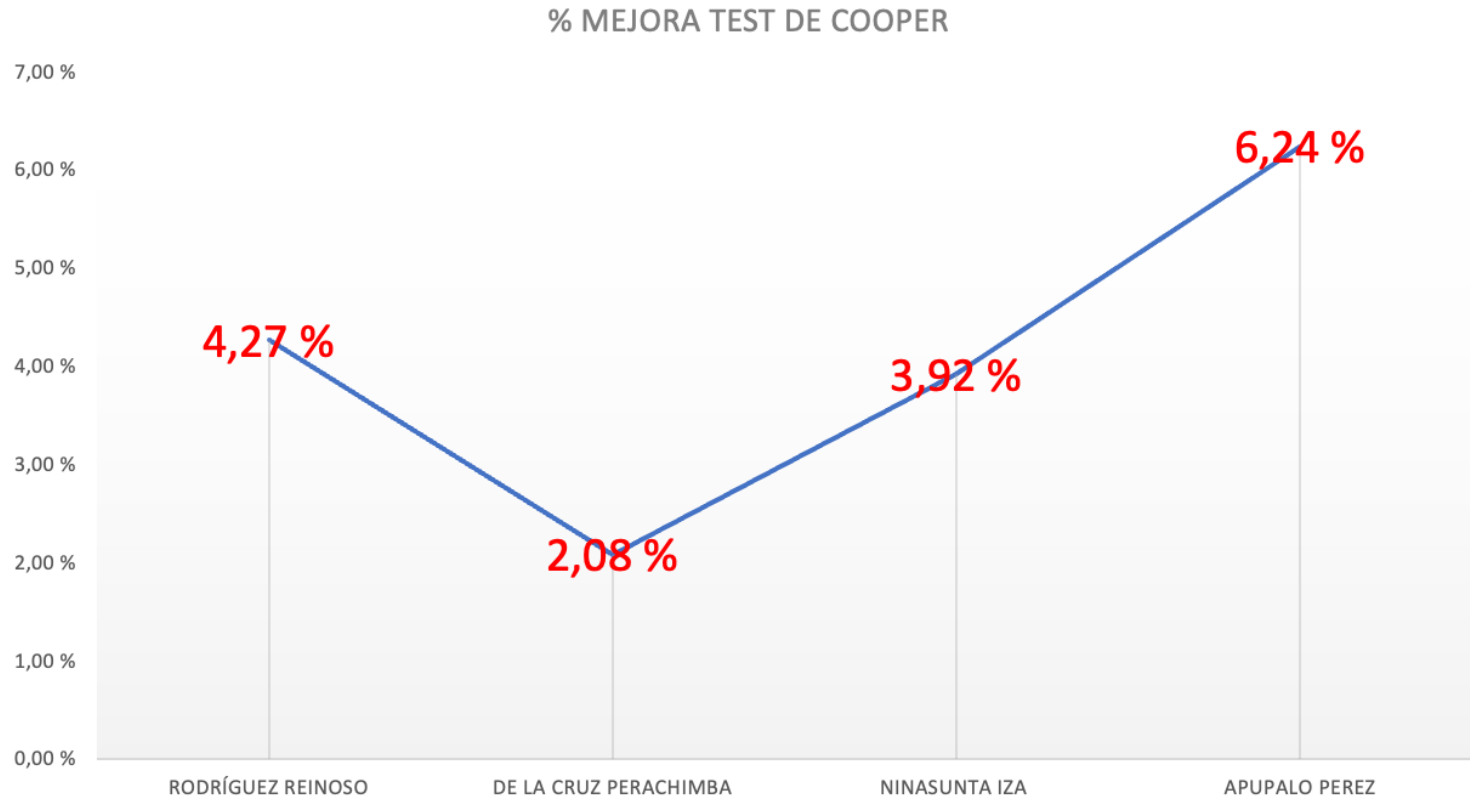
PROMEDIO
23,67 %
24,34 %
25,63 %
25,93 %
24,89 %



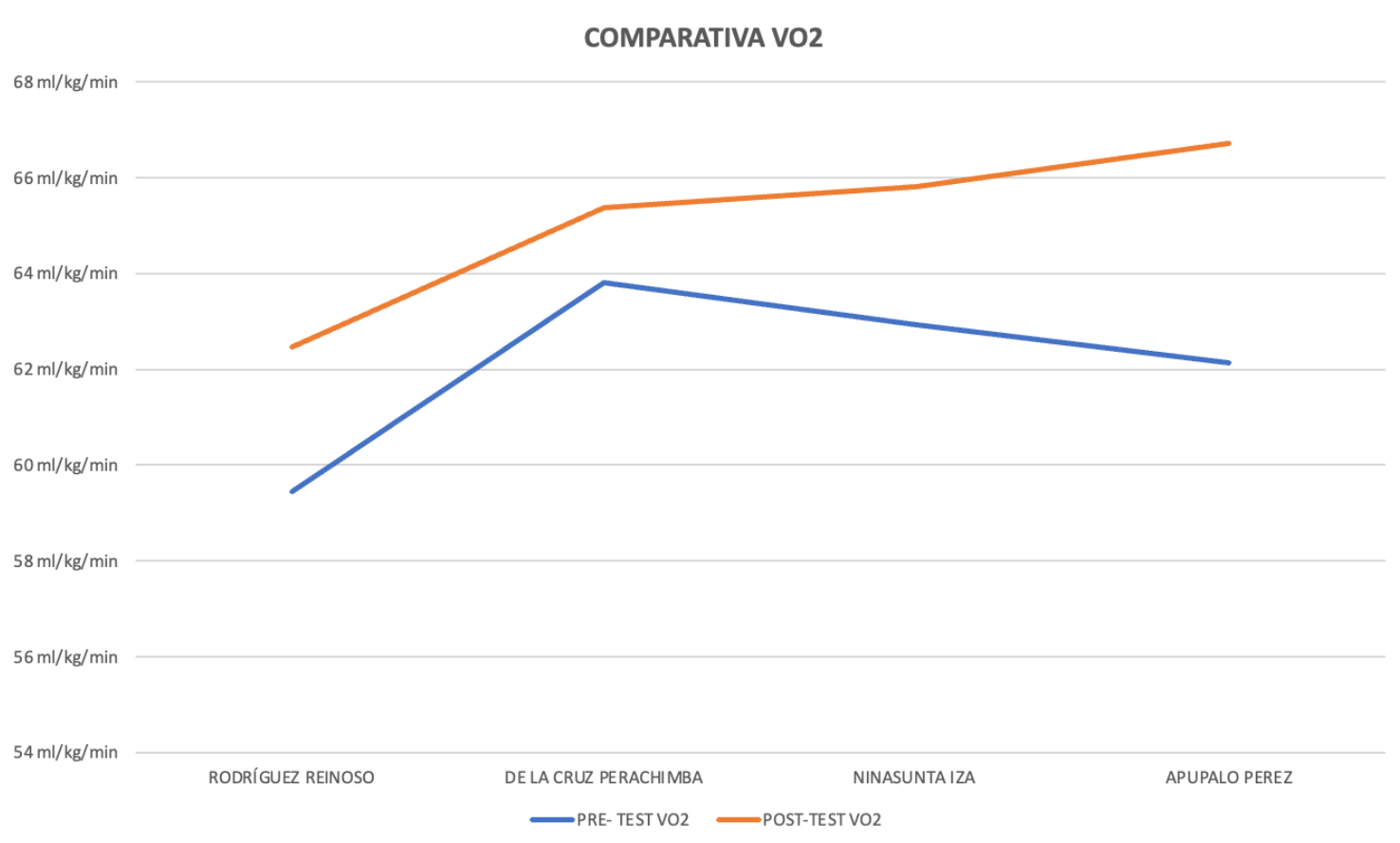
Comparativa entre el pre-test y post-test de cooper en distancia



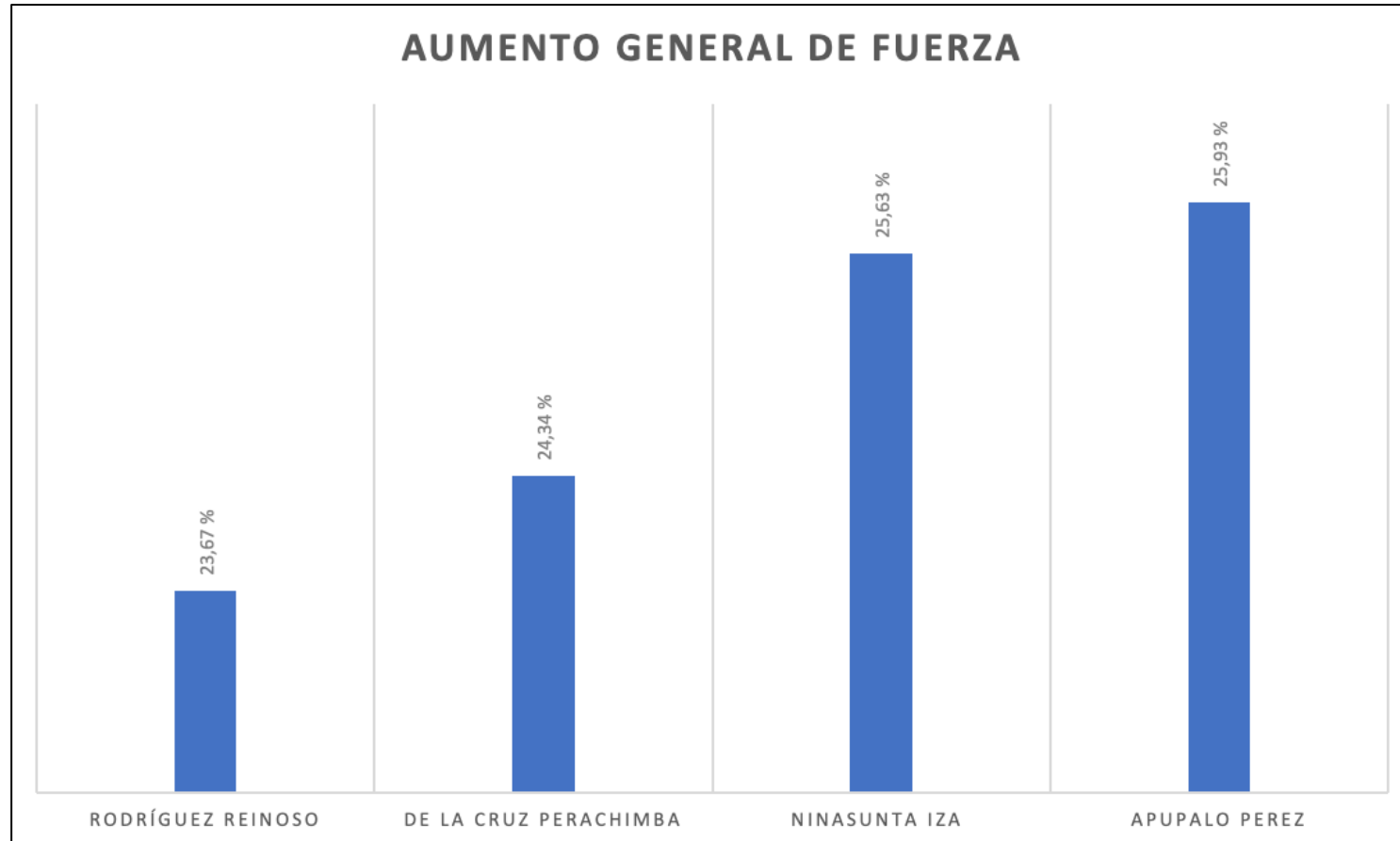
Comparativa entre el pre-test y post-test de cooper



Comparativa de pre-test y post-test de VO2



Aumento general de fuerza



Prueba estadística

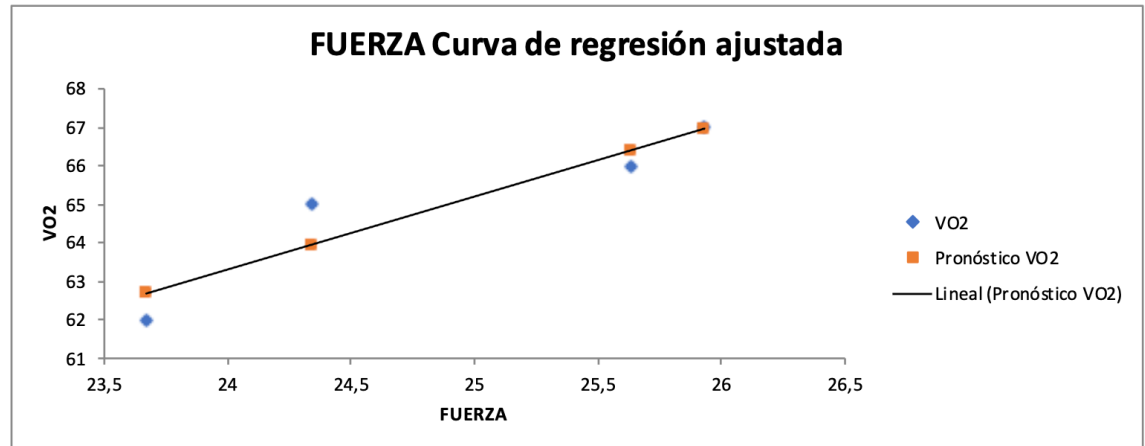
Para poder tener un argumento estadístico válido que respalde la incidencia de este estudio se utilizó la regresión estadística explicada en la siguiente figura:

FUERZA	VO2
23,67	62
24,34	65
25,63	66
25,93	67

Resumen

Estadísticas de la regresión

Coefficiente de correlación múltiple	0,936468499
Coefficiente de determinación R ²	0,876973249
R ² ajustado	0,815459874
Error típico	0,928001754
Observaciones	4



9. CONCLUSIONES

- El entrenamiento de fuerza resistencia no solo aumenta la fuerza máxima, sino también influye directamente sobre el rendimiento deportivo en este caso de la disciplina de orientación militar, cuyo indicador más fiable es el test maximal de cooper, que es la prueba que más se acerca o se asemeja a la realidad de esta disciplina deportiva.
- Todos los deportistas después de diez semanas de un plan de entrenamiento de fuerza resistencia aumentaron su fuerza máxima, representado por la toma de los tests maximales en cada ejercicio.
- Todos los deportistas mejoraron su marca del test de cooper después de diez semanas de entrenamiento de fuerza resistencia, y por consiguiente existió un aumento en su VO2 Máx.
- Existió una mejora en la técnica de ejecución en cada ejercicio de fuerza resistencia después de diez semanas de plan de entrenamiento.
- Los deportistas evaluados entran en la categoría de SUPERIOR según la valoración del VO2 Máx y la edad. Cabe recalcar que esto es un indicador normal ya que se trata de atletas de alto rendimiento en esta disciplina deportiva.



10. PROPUESTA

La propuesta del presente proyecto de tesis es la implementación de un plan de entrenamiento netamente de fuerza resistencia que cumple con algunas características que se detallan a continuación:



Principios de Weider

Son un conjunto de principios y conceptos desarrollados por Joe Weider, reconocido culturista y empresario del fitness, para guiar la práctica del entrenamiento con pesas y el desarrollo muscular. Estos principios se han convertido en fundamentos clave en la musculación, y han sido adoptados y aplicados por muchos entrenadores y atletas a lo largo de los años. Los principales principios de Weider son:

- **Principio de la sobrecarga progresiva:** Este principio establece que, para lograr mejoras en la fuerza y el tamaño muscular, es necesario someter los músculos a un nivel de resistencia mayor de forma gradual y progresiva. A medida que los músculos se adaptan al estímulo, se requiere una carga adicional para seguir estimulando el crecimiento.
- **Principio de la individualidad:** Este principio nos indica que cada individuo es completamente diferente y por ende requiere de un tipo diferente de entrenamiento. Se enfoca en la importancia de personalizar el programa de entrenamiento según las necesidades, capacidades y metas específicas de cada persona.
- **Principio de la recuperación:** Este principio destaca la importancia del descanso y la recuperación adecuada entre sesiones de entrenamiento. El descanso permite que los músculos se reparen y se fortalezcan, lo que contribuye a un crecimiento muscular óptimo y a la prevención de lesiones.
- **Principio de la variedad:** Este principio promueve la importancia de cambiar el modelo de entrenamiento para evitar la adaptación y el estancamiento. El cuerpo se adapta rápidamente a los estímulos repetitivos, por lo que es necesario cambiar el programa de entrenamiento periódicamente, ya sea modificando los ejercicios, la intensidad, el volumen o la frecuencia.



SEMANA 1

Semana	Día	Grupo muscular	Ejercicio	%1RM	Serie s	Repeticio es	Descanso entre serie	Descanso entre ejercicio
1	LUNES	Espalda	Jalón al pecho	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Peso muerto	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Remo mancuerna	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
		Tríceps	Press de banca agarre estrecho	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Press francés	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Extensión de tríceps	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
	MARTES	Piernas	Sentadilla libre	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Extensión de cuádriceps	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Flexión insquitibial	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
	MIÉRCOL ES	Hombros	Press militar	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Vuelo lateral	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Press mancuernas	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
	VIERNES	Pecho	Press de banca	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Press inclinado mancuernas	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Cruce de poleas	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
		Bíceps	Curl predicador mancuernas	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Curl barra recta	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Curl mancuerna neutro	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg



SEMANA 2

Semana	Día	Grupo muscular	Ejercicio	%1RM	Serie s	Repeticio nes	Descanso entre serie	Descanso entre ejercicio
2	LUNES	Espalda	Jalón al pecho	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Peso muerto	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Remo mancuerna	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
		Tríceps	Press de banca agarre estrecho	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Press francés	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Extensión de tríceps	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
	MARTES	Piernas	Sentadilla libre	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Extensión de cuádriceps	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Flexión insquitibial	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
	MIÉRCOL ES	Hombros	Press militar	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Vuelo lateral	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Press mancuernas	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
	VIERNES	Pecho	Press de banca	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Press inclinado mancuernas	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Cruce de poleas	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
		Bíceps	Curl predicador mancuernas	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Curl barra recta	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Curl mancuerna neutro	40%	4	20 reps	45 seg	90 seg



SEMANA 3

Semana	Día	Grupo muscular	Ejercicio	%1RM	Serie s	Repeticio es	Descanso entre serie	Descanso entre ejercicio
3	LUNES	Espalda	Jalón al pecho	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Peso muerto	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Remo mancuerna	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
		Tríceps	Press de banca agarre estrecho	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Press francés	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Extensión de tríceps	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
	MARTES	Piernas	Sentadilla libre	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Extensión de cuádriceps	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Flexión insquitibial	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
	MIÉRCOL ES	Hombros	Press militar	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Vuelo lateral	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Press mancuernas	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
	VIERNES	Pecho	Press de banca	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Press inclinado mancuernas	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Cruce de poleas	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
		Bíceps	Curl predicador mancuernas	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Curl barra recta	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Curl mancuerna neutro	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg



SEMANA 4

Semana	Día	Grupo muscular	Ejercicio	%1RM	Serie s	Repeticio es	Descanso entre serie	Descanso entre ejercicio
4	LUNES	Espalda	Jalón al pecho	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Peso muerto	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Remo mancuerna	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
		Tríceps	Press de banca agarre estrecho	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Press francés	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Extensión de tríceps	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
	MARTES	Piernas	Sentadilla libre	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Extensión de cuádriceps	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Flexión insquitibial	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
	MIÉRCOL ES	Hombros	Press militar	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Vuelo lateral	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Press mancuernas	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
	VIERNES	Pecho	Press de banca	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Press inclinado mancuernas	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Cruce de poleas	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
		Bíceps	Curl predicador mancuernas	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Curl barra recta	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Curl mancuerna neutro	45%	4	20 reps	45 seg	90 seg



SEMANA 5

Semana	Día	Grupo muscular	Ejercicio	%1RM	Serie s	Repeticio nes	Descanso entre serie	Descanso entre ejercicio
5	LUNES	Espalda	Jalón al pecho	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Peso muerto	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Remo mancuerna	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
		Tríceps	Press de banca agarre estrecho	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Press francés	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Extensión de tríceps	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
	MARTES	Piernas	Sentadilla libre	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Extensión de cuádriceps	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Flexión insquitibial	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
	MIÉRCOL ES	Hombros	Press militar	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Vuelo lateral	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Press mancuernas	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
	VIERNES	Pecho	Press de banca	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Press inclinado mancuernas	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Cruce de poleas	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
		Bíceps	Curl predicador mancuernas	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Curl barra recta	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Curl mancuerna neutro	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg



SEMANA 6

Semana	Día	Grupo muscular	Ejercicio	%1RM	Serie s	Repeticio es	Descanso entre serie	Descanso entre ejercicio
6	LUNES	Espalda	Jalón al pecho	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Peso muerto	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Remo mancuerna	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
		Tríceps	Press de banca agarre estrecho	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Press francés	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Extensión de tríceps	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
	MARTES	Piernas	Sentadilla libre	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Extensión de cuádriceps	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Flexión insquitibial	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
	MIÉRCOL ES	Hombros	Press militar	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Vuelo lateral	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Press mancuernas	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
	VIERNES	Pecho	Press de banca	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Press inclinado mancuernas	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Cruce de poleas	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
		Bíceps	Curl predicador mancuernas	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Curl barra recta	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg
			Curl mancuerna neutro	50%	4	20 reps	45 seg	90 seg



SEMANA 7

Semana	Día	Grupo muscular	Ejercicio	%1RM	Serie s	Repeticio es	Descanso entre serie	Descanso entre ejercicio
7	LUNES	Espalda	Jalón al pecho	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Peso muerto	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Remo mancuerna	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
		Tríceps	Press de banca agarre estrecho	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Press francés	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Extensión de tríceps	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
	MARTES	Piernas	Sentadilla libre	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Extensión de cuádriceps	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Flexión insquitibial	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
	MIÉRCOL ES	Hombros	Press militar	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Vuelo lateral	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Press mancuernas	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
	VIERNES	Pecho	Press de banca	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Press inclinado mancuernas	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Cruce de poleas	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
		Bíceps	Curl predicador mancuernas	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Curl barra recta	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Curl mancuerna neutro	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg



SEMANA 8

Semana	Día	Grupo muscular	Ejercicio	%1RM	Serie s	Repeticio es	Descanso entre serie	Descanso entre ejercicio
8	LUNES	Espalda	Jalón al pecho	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Peso muerto	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Remo mancuerna	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
		Tríceps	Press de banca agarre estrecho	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Press francés	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Extensión de tríceps	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
	MARTES	Piernas	Sentadilla libre	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Extensión de cuádriceps	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Flexión insquitibial	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
	MIÉRCOL ES	Hombros	Press militar	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Vuelo lateral	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Press mancuernas	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
	VIERNES	Pecho	Press de banca	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Press inclinado mancuernas	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Cruce de poleas	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
		Bíceps	Curl predicador mancuernas	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Curl barra recta	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Curl mancuerna neutro	55%	4	15 reps	45 seg	90 seg



SEMANA 9

Semana	Día	Grupo muscular	Ejercicio	%1RM	Serie s	Repeticio nes	Descanso entre serie	Descanso entre ejercicio
9	LUNES	Espalda	Jalón al pecho	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Peso muerto	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Remo mancuerna	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
		Tríceps	Press de banca agarre estrecho	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Press francés	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Extensión de tríceps	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
	MARTES	Piernas	Sentadilla libre	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Extensión de cuádriceps	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Flexión insquitibial	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
	MIÉRCOL ES	Hombros	Press militar	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Vuelo lateral	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Press mancuernas	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
	VIERNES	Pecho	Press de banca	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Press inclinado mancuernas	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Cruce de poleas	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
		Bíceps	Curl predicador mancuernas	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Curl barra recta	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Curl mancuerna neutro	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg



SEMANA 10

Semana	Día	Grupo muscular	Ejercicio	%1RM	Serie s	Repeticio es	Descanso entre serie	Descanso entre ejercicio
10	LUNES	Espalda	Jalón al pecho	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Peso muerto	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Remo mancuerna	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
		Tríceps	Press de banca agarre estrecho	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Press francés	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Extensión de tríceps	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
	MARTES	Piernas	Sentadilla libre	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Extensión de cuádriceps	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Flexión insquitibial	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
	MIÉRCOL ES	Hombros	Press militar	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Vuelo lateral	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Press mancuernas	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
	VIERNES	Pecho	Press de banca	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Press inclinado mancuernas	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Cruce de poleas	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
		Bíceps	Curl predicador mancuernas	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Curl barra recta	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg
			Curl mancuerna neutro	60%	4	15 reps	45 seg	90 seg



11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Valladoro, E. (2008). Entrenamiento Deportivo. *Wordpress*.
- Bendinat, E. (s.f.). Protocolo del Test de cooper. *Protocolo del Test de cooper*. Wordpress.
- Nodari, L. (s.f.). Protocolo del test de 1RM. *Protocolo del test de 1RM*. IEF Laboratorio.
- Bohorquez Gomez, M. R., Delgado Vega , P., & Fernandez Gavira, J. (2017). Rendimientos deportivos auto y heteropercebidos y cohesión grupal: un estudio exploratorio. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 103-106.
- Llanos , A. (Abril de 2021). *Liceo Oscar Castro*. Obtenido de Liceo Oscar Castro: http://www.liceoscarcastro.cl/A-2/images/CORMUN_ESTUDIA/CURSOS/4%C2%B0medio/09Ed_fisica/SEM02/ED_FIS_4MED_CLAS_SEM02_COMUN.pdf
- Cazorla Lozada, A. F., & Sotomayor Mosquera, P. R. (2022). Influencia De Las Capacidades Coordinativas en el rendimiento del equipo Fedeme de Orientación Deportiva. *Polo de Conocimiento*, 372-384.
- Campoverde Tixi, C. (2010). *Influencia De Las Capacidades Coordinativas En El Rendimiento Del Equipo Fedeme De Orientación Deportiva*. Cuenca.
- Robles Rodriguez , J., Abad Robles, M., & Gimenez Fuentes, F. (2009). Concepto, características, orientaciones y clasificaciones del deporte actual. *EFDeportes*.
- Escalante , Y. (2011). Actividad física, ejercicio físico y condición física en el ámbito de la salud pública. *Revista Española de Salud Pública*.
- De la Cruz Sanchez, E., & Pino Ortega, J. (2019). *Condición Física y Salud*. Murcia.
- Alvarez Medina, J., Gimenez Salillas , L., Manonelles Marqueta, P., & Corona Viron , P. (2001). IMPORTANCIA DEL VO2 MÁX. YDE LA CAPACIDAD DE RECUPERACION EN LOS DEPORTES DE PRESTACION MIXTA. *Archivos de Medicina del Deporte*, 577-583.
- Martinez Lopez, E. (2004). APLICACIÓN DE LA PRUEBA COOPER, COURSE NAVETTE Y TEST DE RUFFIER. RESULTADOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA . *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 163-182.
- Valle Racero , J. (2019). *Enfermería en Cardiología*. Obtenido de Enfermería en Cardiología: https://enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/electro_08.pdf
- Coll, J. (2018). *IEF Laboratorio*. Obtenido de Notas Académicas: https://ief9016-inf.d.mendoza.edu.ar/aula/archivos/repositorio/4000/4134/Evaluacion_de_la_Fuerza.pdf?id_curso=1154
- Odoardo Fonseca, O., Odoardo Gonzalez, O., & Morales Toboso, M. (2016). La planificación de las cargas por sus componentes fundamentales en las clases de entrenamiento deportivo. *EFDeportes*.
- Nacleiro, F., Moody, J., & Chapman , M. (2013). Applied periodization: a methodological approach. *Journal of Human Sport & Exercise*, 350-366.