

# UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS DE LA SALUD  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DEL DEPORTE Y ACTIVIDAD FÍSICA



"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"

## EL DESARROLLO DE LA FUERZA-RESISTENCIA EN DEPORTISTAS DE COMBATE DE LA UNIVERSIDAD DE SONORA

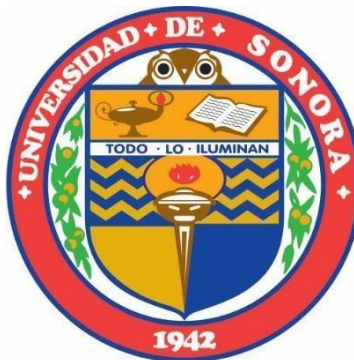
**Tesis Profesional**

Que para obtener el título de  
**Licenciado en Cultura Física y Deporte**

**P r e s e n t a**

**Angel Alejandro Cuevas Mendoza**

# Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

## ÍNDICE

Resumen	1
Introducción	1
Problema de investigación	3
Objetivo General	3
Objetivo Especifico	3
Pregunta de Investigación	3
Hipótesis	4
Metodología	4
Procedimiento	5
Test de fuerza	5
Test de resistencia	6
Marco Teórico	7
Planificación del entrenamiento	7
Preparación Física	7
Tipo de preparación física	8
Capacidades Físicas	8
Definición de Fuerza	9
Fuerza máxima	11
Fuerza Rápida	11
Fuerza explosiva	12
Fuerza resistencia	12
Levantamiento de pesas	13
Halterofilia	14
Crossfit	15
Somatotipo	17
Composición corporal	18
Karate Do	19
Judo	20
Resultados	21
Resultados de Karate Do	22
Análisis de los competidores de Karate Do	31
Resultados de Judo	33
Análisis de los competidores de Judo	46
Conclusiones	47
Referencias	52
Programa Híbrido de Entrenamiento	72

## Resumen

Esta investigación presenta una serie de resultados teórico-metodológicos para el desarrollo de la fuerza-resistencia en los equipos de judo y karate de la Universidad de Sonora, fundamentados en técnicas de halterofilia y Crossfit. Se exhiben resultados parciales de la investigación, a partir de la aplicación de una serie de métodos empíricos, tales como la observación, el experimento, la encuesta, la entrevista, la revisión de documentos y el empleo de test o pruebas, etc. La observación de los entrenamientos de los deportes de combates citados en los gimnasios de entrenamiento de halterofilia y Crossfit, nos permitió experimentar con una muestra de deportistas de judo y karate-do para verificar la eficacia de un conjunto de ejercicios seleccionados y aplicados metodológicamente para elevar la fuerza y la resistencia en la etapa de entrenamiento general. La aplicación de los instrumentos mencionados permitió conocer los puntos claves de estos deportes relacionados con la fuerza y resistencia y plantear los resultados propuestos.

## Introducción

El presente trabajo de investigación se ha titulado **“El desarrollo de la resistencia en deportistas de combate de la Universidad de Sonora”**, es una propuesta para establecer un programa de acondicionamiento físico orientado a mejorar los resultados competitivos de judo y karate-do.

La investigación se ha realizado en la Universidad de Sonora (UNISON), la cual es una Institución de Educación Superior autónoma y de servicio público fundada en 1942, considerado como el patrimonio social más valioso en el estado de Sonora.

La UNISON cuenta con el Departamento de Ciencias del Deporte y de la Actividad Física que se enfoca al desarrollo de cuatro principales programas: a) Programa de Deporte de Alto Rendimiento, b) Programa Educativo Licenciatura en Cultura Física y Deporte, c) Programa Deporte Curricular, y d) Programa Intramuros y Servicio a la Comunidad.

El programa de Deporte Representativo promueve el deporte de alto rendimiento a través de la detección y entrenamiento de estudiantes con las características y habilidades deportivas específicas para integrarlos a los grupos deportivos por especialidad, buscando potenciar al máximo sus capacidades motrices y volitivas para desarrollar el máximo rendimiento deportivo en las competencias universitarias organizadas por el Consejo Nacional del Deporte de la Educación A.C. (CONDDE). Así como competencias estatales, regionales y nacionales.

La Universidad de Sonora, perteneciente a la comunidad de Hermosillo, tiene una trayectoria muy reconocida en el ámbito estudiantil y deportivo; la UNISON cuenta con los deportes de combate de karate-do, judo, taekwondo, luchas asociadas y box obteniendo buenos resultados en las competencias universitarias.

La participación de judo ha destacado en los últimos tres años ya que obtuvieron dos medallas de oro y una de bronce en el año 2015; en el 2016 fueron dos bronces y en el 2017 fue un bronce, obtenidas en las universidades nacionales, sin embargo, en la universiada del 2018 obtuvieron un oro, una plata y dos bronces.

Y el deporte de karate-do se está integrando a las competencias universitarias y aún no ha obtenido ninguna medalla nacional en los últimos tres años, teniendo una participación decorosa en las competencias estatales.

Actualmente la universidad no cuenta con un plan de entrenamiento en específico para desarrollar la resistencia en los deportes de combate por lo que se identificó la necesidad de crear un sistema de acondicionamiento físico, basado en ejercicios de halterofilia y crossfit para mejorar la resistencia de los equipos representativos de combate de la Universidad de Sonora.

El entrenamiento con pesas es usado en varios deportes, como complemento al plan de entrenamiento, y en rehabilitación, actualmente la universidad no cuenta con un plan de entrenamiento específico para desarrollar la resistencia en los deportes de combate, por lo que se ve la necesidad de crear un sistema de Acondicionamiento Físico, basado en ejercicios de halterofilia y crossfit para mejorar la fuerza y resistencia de los equipos representativos de combate de la Universidad de Sonora.

El principal aporte a la investigación es mejorar la fuerza y resistencia de judo y karate-do de los equipos representativos de la Universidad de Sonora, llevar en si un plan de

entrenamiento con rutinas, ejercicios específicos y la realización de pruebas físicas, basados en los fundamentos de la halterofilia y el crossfit.

### **Problema de investigación:**

En los últimos tres años se han presentado lesiones en los atletas de los deportes de combate, entre ellas, las que se presentan con más frecuencia son las lesiones de rodilla, tobillo y hombro, esta situación ha estado afectando el cumplimiento de los entrenamientos y competencias de preparación.

El problema se acentúa al no llevar una preparación física con pesas de manera sistemática por lo que el atleta no alcanza a desarrollar al máximo su fuerza-resistencia por lo que se requiere una planificación de ejercicios específica para que no se presenten este tipo de lesiones.

### **Objetivo general:**

Validar un programa de fuerza-resistencia con los nuevos integrantes del equipo representativo de la selección de Judo y Karate-do de la Universidad de Sonora.

### **Objetivos específicos:**

- Diagnosticar la fuerza-resistencia de los nuevos integrantes de la selección de judo y karate-do de la Universidad de Sonora.
- Diseñar un programa específico para desarrollar la fuerza-resistencia a través de ejercicios de halterofilia y Crossfit dirigido a los deportes de combate.
- Desarrollar la fuerza-resistencia de los nuevos integrantes de la selección de judo y karate-do de la Universidad de Sonora.

### **Preguntas de investigación**

¿En qué medida se modifica la fuerza-resistencia corporal al implementar un programa híbrido con los nuevos integrantes de la selección de judo y karate-do de la Universidad de Sonora?

¿Qué deportistas tendrán un mayor incremento de la fuerza-resistencia al desarrollar el programa híbrido de entrenamiento?

### **Hipótesis**

- Los karatecas tendrán un mayor incremento de la fuerza explosiva al desarrollar el programa híbrido de entrenamiento.
- Los judocas tendrán un mayor incremento de la resistencia al desarrollar el programa híbrido de entrenamiento.

## **METODOLOGÍA**

En el presente trabajo se realizó una investigación documental que se basó en fuentes bibliográficas que cubrieron las principales investigaciones del desarrollo de la fuerza y la resistencia por los principales autores y pioneros del estudio del desarrollo de las capacidades físicas, considerando obras escritas en los últimos treinta años así como fuentes recientes que indican cual es el estado del arte en la variables estudiadas; los principales autores que se consultaron fueron de origen rusa, alemán y cubano.

La presente tesis es considerada un estudio cuasi experimental y descriptiva para validar un programa de entrenamiento híbrido que favorezca el desarrollo de la fuerza-resistencia, aplicado por un periodo de tres meses, trabajando tres veces a la semana 90 minutos.

Los sujetos participantes en el estudio son los deportistas de judo y karate-do de los equipos representativo en la Universidad de Sonora, que tiene menos de dos años compitiendo por la universidad, todos de la categoría varonil en las diferentes modalidades, divisiones y pesos. La edad comprendida de los atletas fue entre 18 y 25 años.

## Procedimiento

Se solicitó la colaboración de los entrenadores de ambos deportes para que permitan que sus atletas participaran en el programa explicándoles el propósito del mismo y los beneficios esperados. Se aplicó una batería de evaluación con diferentes test físicos que serían parte del diagnóstico de los atletas y que se repetirían para conocer al final del programa las modificaciones presentadas en el desarrollo de las capacidades físicas, específicamente fuerza-resistencia. El diagnóstico se aplicó en la semana (25/09/17), el segundo (23/10/17) y el tercero (22/12//17) la aplicación de los test fue cuidadosa respetando los principios de objetividad, confiabilidad y validez. A continuación, se describen los test aplicados.

### Test de fuerza

**Test de pecho en banca:** Para su correcta ejecución. Acostado en un banco plano con los glúteos, cadera y hombros sobre el mismo. Los pies tienen que estar siempre apoyados en el suelo, separados un poco más allá del ancho de los hombros. Es fundamental que los pies queden bien apoyados, para aportan mayor estabilidad y son cruciales en la transmisión de fuerza de todo el cuerpo a la hora de realizar el movimiento. Este ejercicio es el más utilizado que existe y uno de los movimientos corporales más efectivos, es uno de los ejercicios más universales, siendo utilizado por muchos deportistas como el movimiento de referencia para medir la fuerza global. Registrándose el mayor peso levantado por el atleta. ((Barnett y cols., 1995))



**Test de sentadillas:** Este es uno de los ejercicios más importantes para desarrollar la fuerza muscular de las piernas. La sentadilla se realizará de pie, se apoya la barra en los hombros. Los pies deben mantenerse separados a la distancia del ancho de los hombros. Se flexiona lentamente las rodillas hasta que los muslos y los gemelos formen más o menos





un ángulo de 90°. Se extienden las piernas para regresar a la posición inicial. La sentadilla puede ser realizada a ritmo lento o rápido y también con detención en diferentes posiciones. La barra se coloca detrás de la cabeza apoyada en los hombros, se realiza flexión profunda de las piernas con la espalda recta y los pies apoyados en la planta total. Registrándose el mayor peso levantado por el atleta.

### **Test de resistencia con carrera 1600 metros:**

Se recorre una distancia de 1600 metros registrando el menor tiempo posible.



Todo esto aunado a varios indicadores que se compararon al inicio y al final del programa para establecer un perfil de la condición física general de Peso corporal, índice de masa corporal, porcentaje de musculo y porcentaje de grasa.

### **Instrumentos**

Se utilizó una báscula marca TANITA Body composition analyzer, Se utilizó un Cronometro marca BEFIT y un Silbato FOX

Se diseñó un programa de acondicionamiento físico que se desarrolló 13 semanas de manera consecutiva. Las primeras cuatro semanas del programa de enfoque en el desarrollo general de los atletas atreves de lagartijas, sentadillas, abdominales, saltos, carreras; de la quinta la décimo tercera movimientos específicos de pecho en banca, sentadillas, y ejercicios funcionales de crossfit; se sugiere consultar el programa completo en el anexo uno.

## MARCO TEORICO

### **Entrenamiento deportivo**

El concepto de entrenamiento se utiliza tanto en el idioma coloquial como en los distintos lenguajes científicos. Por ejemplo, Hehlmann (1964, p.510), lo define como “ejercicio funcional planificado en el ámbito corporal o mental, con la finalidad de obtener un máximo rendimiento individual, en particular en el deporte. El entrenamiento apropiado puede coexistir con una educación integral armónica”.

Ulich (1973, p.8) explica el entrenamiento, en el contexto de una interpretación psicológica práctica, como un “proceso planificado que genera una optimización de capacidades y conocimientos, esto es, tanto de planes de acción como de estructura de acción”. Desde el punto de vista de la fisiología del rendimiento, Stegemann (1971, p.227) considera que es “un estímulo que mejora la capacidad de rendimiento a través de un cambio mensurable de la estructura orgánica”.

Por lo tanto, “El entrenamiento deportivo es un proceso complejo de actividades, dirigido al desarrollo planificado de ciertos estados de rendimiento deportivo y a su exhibición en situaciones de verificación deportiva, especialmente en la actividad competitiva (Dietrich, Klaus y Klaus, 2007).

### **Planificación del entrenamiento**

La planificación del entrenamiento entendida como una estructuración de programas es parte del quehacer cotidiano de los entrenadores, así como dirigir y evaluar la ejecución del entrenamiento (Dietrich, Klaus y Klaus, 2007).

### **Preparación física**

La preparación física, es la parte del entrenamiento, que busca poner en el mejor estado posible de forma al deportista, optimizando sus aptitudes naturales y desarrollando al máximo sus cualidades físicas, por medio de ejercicios sistemáticos,

graduales y progresivos, que posibiliten la adaptación del cuerpo para el entrenamiento específico y técnico de cada deporte y así obtener un rendimiento deportivo óptimo.

Hoy en día es impensable, cuando hablamos de rendimiento deportivo, que los deportistas no realicen un plan de preparación física, además de sus entrenamientos técnicos, como instrumento fundamental para obtener el máximo rendimiento en su actividad deportiva.

### **Tipos de preparación física**

La preparación física general, se refiere al desarrollo de las cualidades físicas, grupos musculares, sistemas energéticos, funciones orgánicas, movimientos especiales y adecuaciones del trabajo a las necesidades particulares de una determinada actividad deportiva. Sin una buena preparación física general, es casi imposible realizar una preparación física específica eficaz, debido a que ésta se basa en el nivel físico adquirido previamente.

**La preparación física específica**, se realiza en una etapa cercana a la competición y durante el período de competición. Se trata de desarrollar las cualidades especiales requeridas por las técnicas y tácticas de un deporte concreto, realizando ejercicios semejantes a los gestos y movimientos propios de la actividad, que permitan adecuar al organismo físicamente a la realidad del deporte que se practica (Carreras por montaña, 2012).

### **Capacidades físicas**

Las capacidades físicas básicas son condiciones internas de cada organismo, determinadas genéticamente, que se mejoran por medio de entrenamiento o preparación física y permiten realizar actividades motoras, ya sean soberanas o deportivas.

Las capacidades condicionales son cualidades funcionales y energéticas desarrolladas como consecuencia de una acción motriz que se realiza de manera consciente.

Existen diversas capacidades físicas condicionales: fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad. Las que se trabajaran principalmente en la investigación son fuerza y resistencia.

## **Fuerza**

La fuerza según Kraemer (1999), desde un punto de vista mecánico, es la capacidad de un músculo de generar y transmitir tensión en la dirección de sus fibras.

Para Siff y Verkoshansky (1996), la fuerza es la capacidad de un músculo o grupo de músculos de generar tensión muscular bajo condiciones específicas.

González Badillo y Gorostiaga (1995), definen fuerza como la capacidad de producir tensión que tiene el músculo al activarse o, como se dice habitualmente, al contraerse.

Adicionalmente, Bompa (1983) afirma que es la capacidad neuromuscular de vencer una resistencia externa e interna. La fuerza se entiende como la capacidad de producir tensión que tiene el musculo al activarse, es decir al contraerse. La mejora de la fuerza es un factor importante en casos determinantes. Nunca puede ser perjudicial para el deportista si se desarrolla de una manera correcta. La fuerza es fundamental a la hora de realizar la técnica. En muchos casos el fallo técnico no se produce por una falla de coordinación o habilidad del sujeto, sino por falta de fuerza en los grupos musculares que intervienen en dicho movimiento.

También se complementa con la potencia. La relación entre ambas aumenta cuanto mayor es la resistencia. Una mayor aplicación de fuerza puede llevar a una mejora de la potencia, lo que se traduce en una velocidad más alta de ejecución del gesto deportivo. La fuerza está presente en todos los movimientos y gestos que realiza el cuerpo humano.

Para el estudio y diseño de planes de entrenamiento es importante que tanto los profesionales, estudiantes como los practicantes conozcan los conceptos principales que existen en el entrenamiento de fuerza, entendiendo a la fuerza, en el sentido biológico, como la capacidad que tiene el organismo de movilizar o inmovilizar una resistencia mediante la actividad muscular (Ehlenz, Grosser y Zimmerman, 1990, p.12).

Los movimientos del hombre se materializan cuando el sistema nervioso central activa las fibras musculares que unidas por los tendones a los huesos desplazan o mantienen rígidos a los miembros de acuerdo a las condiciones propias de la acción. La actividad propia de las fibras musculares es el acortamiento de su longitud por lo que la función del musculo es el acortamiento de su tamaño (San Martin y Gimeno, 2002, p.228). Sin embargo, el equilibrio entre la fuerza que genera el musculo y la fuerza que se oponga (resistencia) al activarse el musculo pueden suceder condiciones dinámicas o estáticas de movimiento, se identifican tres tipos de acciones musculares.

La acción concéntrica sucede cuando al activarse las fibras musculares los extremos del musculo se acortan e inmovilizan los miembros fijados a ellos; esto es en función de que la fuerza generada por el musculo es mayor que la fuerza extrema (resistencia) que exista en contra del movimiento (Knudson, 2007, p.50).

La acción isométrica ocurre cuando al activarse la masa muscular no existe acortamiento de sus extremos por lo que no se ocasiona movimiento ya que las fuerzas externas que existen contra el organismo se equilibran con la fuerza generada por el musculo (Knuttgen y Kreamer, 1987, p.2).

En la acción excéntrica del musculo se encuentra activada, pero es forzado a alargarse ya que la resistencia o fuerza externa es mayor a la fuerza muscular por lo que le impone movimiento a los miembros corporales, en este caso la actividad muscular sirve como un mecanismo de freno (Knudson, 2007, p.50).

La fuerza, velocidad y la resistencia son cualidades indispensables para el rendimiento deportivo, usualmente en los movimientos deportivos no aparecen de forma pura si no en combinaciones, generalmente de pares, de las cuales, dependiendo del deporte prevalece una (Bompa, 2004, p.12). En el caso del levantamiento de pesas se requiere principalmente la fuerza con un contenido alto de velocidad a lo que se denominaría fuerza explosiva, en los deportes de combate como el judo y karate o lucha requiere fuerza combinada con resistencia o fuerza resistencia.

En la literatura deportiva existen diversas definiciones para las variantes de la fuerza, como el entrenamiento diario, tanto del levantador de pesas como de los deportes que

se preparan en la fuerza, se utilizan múltiples ejercicios que influyen en una o varias modalidades de la fuerza se requieren detallar sus características para poderlos insertar racionalmente en el proceso de entrenamiento. A continuación, se exponen las principales variantes de fuerza.

### **Fuerza máxima**

Es la máxima cantidad de fuerza que el deportista puede desarrollar voluntariamente frente a una resistencia. La fuerza máxima se manifiesta en dos formas: Concéntrica e Isométrica (Ehlenz et. al. 1990. p. 63). Aunque para efectos prácticos la más evaluada es la fuerza máxima concéntrica ya que permite definir la velocidad y magnitud del movimiento, lo que se utiliza para otras determinaciones como potencia, trabajo, etc. (Knuttgen y Kreamer, 1987, p.6).

La fuerza máxima concéntrica se manifiesta en movimientos lentos ya que la fuerza y la velocidad se afectan, es decir si en un movimiento se busca aumentar la velocidad se debe reducir la masa a movilizar, y viceversa si se busca incrementar la masa a movilizar el movimiento pierde velocidad (González e Izquierdo, 2008, p.109) son indicados para la mejora de esta modalidad de fuerza el entrenamiento por métodos de hipertrofia, de máximo esfuerzo y combinado.

La forma de determinación de la fuerza máxima concéntrica es la prueba de una repetición máxima de determinado movimiento o ejercicio (1RM), que consiste en la magnitud de peso o resistencia más grande con la cual el deportista realiza una repetición con el máximo esfuerzo. El cálculo de esta prueba puede ser indirecta a partir de la realización de repeticiones hasta la fatiga con pesos sub máximos ya que al realizar las pruebas directas en personas no entrenadas resulta peligroso (González e Izquierdo, 2008, p.135). El procedimiento directo e indirecto se especifica en el apartado de evaluaciones.

### **Fuerza rápida**

Es la capacidad del organismo para mover todo el cuerpo, algunos de sus miembros o impulsar implementos con una velocidad máxima (Weineck, 2005, p.217). Kuznetsov indica que la fuerza rápida la aceleración es su máxima y con un nivel de esfuerzo que

permite puedan realizarse varias repeticiones, por lo que la velocidad se manifiesta tanto en la fase concéntrica como excéntrica de los movimientos (1981, p. 12-14).

Entre otros deportes, la fuerza rápida es la cualidad dominante para obtener buenos resultados en las carreras de velocidad, la natación de velocidad, el ciclismo, el patinaje de velocidad, los saltos de atletismo, los distintos tipos de deporte de combate. (Platanov, 2001 p.319).

### **Fuerza explosiva**

Kuznetsov distingue a la fuerza explosiva de la fuerza rápida porque la primera se realiza con la máxima aceleración y su carácter explosivo solo se manifiesta en la fase contráctil del movimiento de tal manera de que es usual que se realice en series de una sola repetición (1981, p.14).

Algunos movimientos con carácter explosivo son el remate de volibol, las patadas de karate-do y tae kwon do, el bateo y lanzamiento de pelota en el béisbol, la fase de impulso en el lanzamiento de bala, disco, jabalina, martillo, los saltos del atletismo y el segundo jalón de levantamiento de pesas.

### **Fuerza resistencia**

Es la capacidad para mantener eficaz mente un esfuerzo muscular en condiciones de larga duración sin que aparezca la fatiga (Siff y Verhoshansky, sf, p.138). El concepto es relativo a la especialidad deportiva de que se trate, ya que cada deporte tiene distinta exigencia de duración o del esfuerzo si este es una acción dinámica o estática. Si bien en todos los deportes se requiere mantener el nivel de rendimiento hasta el final de la prueba, se encuentra como cualidad preponderante en las carreras de media y larga duración, el canotaje, prueba de natación de media y larga distancia, así como el ciclismo de ruta.

## **El levantamiento de pesas**

En la halterofilia existen dos modalidades arranque y envión. En la primera, se debe elevar, sin interrupción, la barra desde el suelo hasta la total extensión de los brazos sobre la cabeza. En la segunda, se ha de conseguir lo mismo, pero se permite una interrupción que consiste en el levantamiento de la mayor cantidad de peso posible en una barra en cuyos extremos se fijan varios discos, los cuales se determinan a la altura de los hombros.

González (1977) afirma que “Uno de los objetivos del levantamiento de pesas en el acondicionamiento físico es el mejoramiento de la salud, así como mejorar las destrezas motoras y la condición física. También juega un papel muy importante en la socialización, autoestima y autopercepción, lo que contribuye a un bienestar y según la cantidad de peso que levante según su oponente, sino que enfatiza en las técnicas. Este afianzamiento colabora con el aprendizaje de las alzadas clásicas, conocidas como arranque y envión, así como los ejercicios auxiliares, que eviten lesiones y dolencias.”

Los deportes que utilizan pesas en su preparación

El levantamiento de pesas es uno de los métodos más utilizados dentro del entrenamiento con resistencia y esto es por los grandes incrementos de los niveles de fuerza que proporciona y la facilidad de incorporar sus ejercicios a los entrenamientos ya sea para acondicionamiento físico, la rehabilitación o competición.

Hablamos de entrenamiento con resistencia cuando el movimiento muscular se le añade un elemento externo que dificulta la contracción muscular, este elemento externo puede ser un implemento de ligas elásticas o pesas, y en el caso de entrenamiento con resistencia pueden ser ejercicios dentro del agua.



## **Halterofilia**

La halterofilia o “weightlifting”, es una disciplina olímpica, la cual está creciendo mucho últimamente.

La halterofilia es un deporte de fuerza que consiste en levantar barras que contienen discos que van variando en pesos. También es conocido con el nombre de levantamiento de pesas, aunque halterofilia es el nombre oficial del deporte. Los discos por levantar van subiendo de peso en forma progresiva y esto es lo que va clasificando o descalificando a los competidores que participan en el deporte.

Aun siendo uno de los deportes de musculación más antiguos, en las últimas décadas ha pasado un poco desapercibida ya que la mayoría de las personas apasionadas de los levantamientos de pesas se centraban más en el desarrollo muscular y la hipertrofia, pero en los últimos años desde la aparición y crecimiento del CrossFit, los deportes de fuerza como la halterofilia, powerlifting y strongman están en pleno auge.

La halterofilia es un deporte olímpico que consiste en elevar una barra desde el suelo hasta encima de la cabeza, levantando el mayor peso posible.

Para realizar este levantamiento existen dos tipos de ejercicios reglamentarios:

Es el levantamiento de pesas más técnico y difícil en la halterofilia, ya que consiste en elevar la barra desde el suelo hasta conseguir una completa extensión de brazos encima de la cabeza, con un solo movimiento.

Agarre de la barra: Debe ser un agarre amplio, suficiente para que estando en posición vertical (de pie) sujetando la barra, quede a la altura del pubis, pero sin ser excesivamente amplio para que el dedo meñique no se resbale impidiendo coger bien la barra con todos los dedos.

Es recomendable utilizar *hook grip* o agarre de gatillo, como en la foto, para ser más eficientes y tener una mayor seguridad en el momento de tirar de la barra, evitando que se pueda abrir la mano, perdiendo fuerza e impulso y asegurando que la barra no se escape (Rxfitters, 2018).

## **CrossFit**

CrossFit es un programa de fuerza central y de acondicionamiento. El programa está diseñado no para brindar una respuesta de adaptación tan amplia como sea posible. CrossFit es un programa de fitness especializado, sino un intento deliberado por optimizar la competencia física en cada uno de los diez dominios reconocidos del fitness. Los mismos comprenden: resistencia cardiovascular y respiratoria, resistencia (estamina), fuerza, flexibilidad, potencia, velocidad, coordinación, agilidad, equilibrio y precisión.

El Programa CrossFit fue desarrollado para aumentar la competencia de una persona en todas las tareas físicas. Nuestros atletas entrenan para alcanzar un rendimiento exitoso en desafíos físicos múltiples, diversos y aleatorios. Este es el fitness que requiere el personal militar y policial, los bomberos y muchos deportes que exigen destreza física total o completa.

Esta tendencia de entrenamiento es un modelo de negocio iniciado y registrado como crossfit, iniciado por Greg y Laura Grassman en Estados Unidos por lo que los gimnasios requieren estar afiliados y los entrenadores deben certificarse por la marca. Por su organización y variedad los entrenamientos evitan la monotonía e incrementan el tiempo efectivo de entrenamiento, además aprovecha las nuevas tecnologías ya que existen comunidades virtuales de practicantes, manteniendo un flujo inmediato de comunicación para rutinas, capacitación y competencias, lo cual añade aún más adherencia al modelo.

El entrenamiento de CrossFit toma los principios del entrenamiento cruzado, a diferencia de los deportes tradicionales busca incrementar la forma deportiva de la mayor cantidad de capacidades físicas de los practicantes para lo cual sus rutinas involucran combinaciones de movimientos de gimnasia como levantamiento de pesas, atletismo, acondicionamiento físico y ejercicios con objetos no convencionales para un gimnasio como llantas y mazos.

Los ejercicios se ejecutan en un alto grado de intensidad, por ejemplo, en rutinas de fuerza la ejecución se realiza con el máximo peso que pueda el ejecutante, o bien se realizan combinaciones de ejercicios uno tras otro ininterrumpidamente.

Los objetivos, la prescripción, la metodología, la implementación y las adaptaciones de CrossFit son únicos en conjunto e individualmente, brindan la definición de CrossFit y resultan instrumentales en el éxito de nuestros programas en diversas aplicaciones.

Desde el comienzo, el objetivo de CrossFit ha sido lograr un fitness amplio, general e inclusivo. Nuestra intención es crear un programa que brinde la mejor preparación a quienes entrenan para una contingencia física; prepararlos no sólo para lo desconocido sino también para los imprevistos. Tras observar de manera conjunta todas las actividades deportivas y físicas, nos preguntamos cuáles son aquellas habilidades físicas y las adaptaciones que permitirían lograr una ventaja de rendimiento. La capacidad acumulada de la intersección de todas las exigencias deportivas lógicamente se presta a todos los deportes.

La fórmula de CrossFit es “movimiento funcional con constante variación y ejecutado a alta intensidad”. Los movimientos funcionales son patrones universales de activación motriz; se realizan en una onda de contracción desde el centro a las extremidades; son movimientos compuestos, es decir, de múltiples articulaciones. Son movimientos locomotrices naturales, efectivos y eficientes, de objetos corporales y externos. Pero el aspecto más importante de los movimientos funcionales es su capacidad de mover grandes cargas en largas distancias, y hacerlo de forma rápida. En conjunto, estos tres atributos (carga, distancia y velocidad) califican los movimientos funcionales de forma singular para producir mayor potencia. Intensidad se define exactamente como potencia, y es la variable independiente que más se vincula a maximizar la adaptación favorable al ejercicio. Si reconocemos que el alcance del estímulo de un programa determina el alcance de la adaptación que genera, nuestra fórmula de funcionalidad e intensidad varía constantemente.

CrossFit es una técnica de entrenamiento que encadena movimientos de diferentes disciplinas al mismo tiempo, tales como la halterofilia, el entrenamiento metabólico o el gimnástico.

La meta es desarrollar las capacidades y habilidades humanas. Exponiendo a la persona a tantos escenarios y combinaciones de movimientos como sea posible se logra una adaptación que la prepara para lo desconocido y lo poco probable.

El entrenamiento del día es un concepto muy importante en CrossFit. Consiste en acometer un programa de ejercicios (flexiones, tracción, etc.), en un tiempo determinado y con un número definido de veces.

Esta noción tiene como principio mantener intacta la motivación de los deportistas a largo plazo. Más allá del entrenamiento físico, esta disciplina y CrossFit en general se centran en la cuestión mental. Se trata pues de un modo de vida que se debe adoptar.

La mayor ventaja en CrossFit es su eficacia frente al acondicionamiento físico en general, combinando el trabajo cardiovascular y el trabajo muscular. Se puede realizar de manera individual o en grupo, y las sesiones suelen ser cortas, variadas y adaptables en función del nivel de cada participante. CrossFit se puede practicar por todos aquellos que desean mejorar su salud hasta llegar a ser un deportista o atleta de élite (Wikipedia, 2018).

### **Somatotipo**

El somatotipo constituye un método para la valoración cuantitativa de la forma corporal, la cual se debe entender como la configuración externa del físico, por lo que, no guarda relación con la composición corporal.

En el sistema actual de valoración de la forma corporal del ser humano (somatotipo), se establece que la adiposidad subcutánea, la contextura ósea, la musculatura esquelética y la linealidad del cuerpo influyen en la apariencia externa del individuo. Cada uno de estos elementos constituye los componentes del somatotipo que han sido designados según los elementos que derivan de cada capa embrionaria (Langman, 1982).

Del endodermo derivan el tubo digestivo, el aparato respiratorio, la vejiga urinaria, la uretra en su mayor parte, la próstata, la trompa auditiva y la cavidad timpánica.

Del mesodermo derivan el esqueleto axial, el techo de la faringe, el sistema urogenital, el corazón, el pericardio y la musculatura lisa y estriada, excepto el músculo del iris.

Del ectodermo derivan el neuroectodermo (S.N.C.), la piel y faneras (Grupo sobre entrenamiento, 2013).

## **Composición corporal**

La composición corporal recoge el estudio del cuerpo humano mediante medidas y evaluaciones de su tamaño, forma, proporcionalidad, composición, maduración biológica y funciones corporales. Su finalidad es entender los procesos implicados en el crecimiento, la nutrición y el rendimiento deportivo (ganancia de masa muscular, ajuste de pérdida de grasa), o de la efectividad de la dieta en la pérdida proporcionada y saludable de grasa corporal y en la regulación de los líquidos corporales. En definitiva, se trata de obtener una valoración objetiva, con fundamento científico, de la morfología de las personas y las manifestaciones y necesidades que devienen de ella. Por otro lado, la composición corporal acompaña cada vez más a menudo la información y divulgación relativa a la nutrición y práctica deportiva y los tratamientos de control de peso y de adelgazamiento. En este artículo no sólo se explica qué es la composición corporal, sino la importancia de las medidas y valores, qué no define la composición corporal y qué métodos se utilizan para medir y valorar los diferentes "compartimentos corporales" (Zudaire, 2012).

### Finalidades de la evaluación de la condición física

La evaluación de la condición física se puede tener diversas finalidades:

**Evaluación de la aptitud:** Nos permitirá conocer la capacidad general del alumno para el ejercicio físico. A través de él se evalúa las capacidades condicionales y se acompaña con un control médico. Este tipo de evaluación es la que debemos hacer en nuestros centros escolares.

**Evaluación del rendimiento:** Nos permite valorar las cualidades para un deporte específico que posee un joven deportista. Se usa en la detección y selección de talentos deportivos.

**Las pruebas de control:** Son las que se realizan a lo largo de la temporada y nos permiten controlar el estado de forma del deportista (Moreno, s.f.).

Este estudio de investigación está enfocado principalmente en los deportes de judo y karate-do, ambos deportes desarrollan diversas capacidades físicas, sin embargo, la fuerza-resistencia son fundamentales para destacar a nivel competitivo; es importante señalar que el karate-do y el judo son artes marciales japoneses, distinguiéndose el karate-do por sus ataques de manos y pies y el judo por sus agarres y derribes.

### **Karate-do**

El karate-do es un arte marcial que se deriva del término japonés “mano vacía”. Es valorada tanto en sus aspectos físicos como espirituales. Hay quienes afirman que el karate-do, representa a una filosofía o forma de pensamiento. La práctica tradicional de este deporte hace hincapié en lo importante que es para el ser humano lograr un equilibrio en su vida diaria. En un sentido más concreto, el karate-do, se interpreta como una técnica de autodefensa japonesa, sin armas, caracterizada por los golpes de manos y pies desnudos.

A pesar de que básicamente es practicado como un método de defensa personal, es un arte muy complejo y profundo que cuenta con 50 estilos diferentes. A diferencia del Judo o el Jiu-jitsu, el karate-do se centra más en los golpes que en la lucha en sí. Tiene tres elementos vitales que son la velocidad, la fuerza y la técnica. Su entrenamiento constante favorece a endurecer las extremidades, razón por la cual, algunos deportistas con varios años de práctica llegan a romper tablas o piedras de un golpe.

Para la práctica de cualquier arte marcial es necesario adoptar una posición firme y bien equilibrada. Cuando la posición es débil, se corre el riesgo de que las técnicas de ataque y defensa, también lo sean. La técnica del karate se suele concentrar con especial interés en atacar las zonas vulnerables del cuerpo humano, como son la cara, el cuello, el plexo solar, la espina dorsal, riñones e ingle (Guiafitness, 2018).

## Judo

El judo es un deporte de combate, el cual se basa en derribar o proyectar al contrario contra el piso, éste suele ponerse en práctica sobre un tatami (superficie que amortigua las caídas de los peleadores), la indumentaria que se suele utilizar es denominada “Judogui” la cual es bastante resistente a los roces y jalones, este deporte es bastante exigente y por ello es necesario llevar a cabo una preparación tanto física (técnicas y táctica) como psicológica para que el atleta pueda cumplir con la exigencias del mismo.

Este deporte es una de las artes marciales que mayor número de seguidores posee en el mundo, fue creado en el año 1882 por el maestro de artes marciales Jigorō Kanō, gracias a una mezcla entre las tácticas y técnicas del Tenjun Shin’ yō-ryū y Kitō-ryū, dos de las más antiguas modalidades de combate del Jiu-jitsu japonés, éstas dos modalidades de lucha cuerpo a cuerpo eran puestas en práctica por los antiguos samurái en las batallas hasta finales del siglo XIII y comienzo del XIX, posteriormente se logró unificar ambas técnicas en una sola escuela modalidad, llegando a tener su propia escuela, el Kodokan.

Aunque tal y como dijo el maestro Jigoro Kano (fundador del Judo), “la fuerza es sólo útil si sabemos dominarla”.

En Judo se manifiesta prácticamente en todas sus posibilidades (ConceptoDefinición.de, 2017):

- ✓ Fuerza explosiva: para los desequilibrios, gestos de proyección, acción-reacción de Uke (persona que recibe la acción).
- ✓ La fuerza isométrica máxima y submáxima: para el kumikata (agarrre), control de Uke, fijar posiciones, el kuzushi (desequilibrio)
- ✓ La fuerza dinámica máxima: protagonista en ne waza (combate suelo) y en los movimientos y gestos técnicos realizados a velocidades bajas
- ✓ Fuerza resistencia: para acciones de agarre, desequilibrios, entradas y proyecciones.

## RESULTADOS

A continuación, se presenta el somato-tipo obtenido para cada deportista.

<b>Nombre</b>	<b>Somato-tipo</b>
<b>FRANCISCO LOPEZ</b>	Ectomorfo
<b>VICENTE RIVERA</b>	Mesomorfo
<b>MAURICIO MORENO</b>	Endomorfo
<b>JESUS PINUELAS</b>	Endomorfo
<b>MARCOS SALAZAR</b>	Endomorfo
<b>MARTIN RIVERA</b>	Endomorfo
<b>CARLOS LUGO</b>	Ectomorfo
<b>FERNANDO ACEVEDO</b>	Mesomorfo
<b>CESAR RUIZ</b>	Endomorfo
<b>RUBEN MIRASO</b>	Mesomorfo
<b>MARIO BARGAN</b>	Mesomorfo
<b>JONATAN CASTRO</b>	Mesomorfo



Los resultados del desarrollo de la fuerza-resistencia de los atletas de la Universidad de Sonora de las disciplinas de judo y karate-do como seleccionados a un programa especial de acondicionamiento físico híbrido (de halterofilia y Crossfit) se basaron en los diferentes test o pruebas de aptitudes físicas, valoraciones y mediciones antropométricas.

### Resultados de competidores de karate-do

Tabla 1. La siguiente tabla presenta el comparativo del test de fuerza (pecho en banca) en los tres momentos de aplicación al equipo de karate-do, así como la diferencia obtenida.

Nombre	Primer test de pecho en banca 25/09/17	Segundo test de Pecho en banca 23/10/17	Tercer test de Pecho en banca 22/12/17	Diferencia entre el test 1 y test 3
JESÚS	70 kg	75 kg	80 kg	10
FERNANDO	55 kg	55 kg	65 kg	10
RUBEN	65 kg	70 kg	75 kg	10
JONATHAN	75 kg	82 kg	80 kg	5

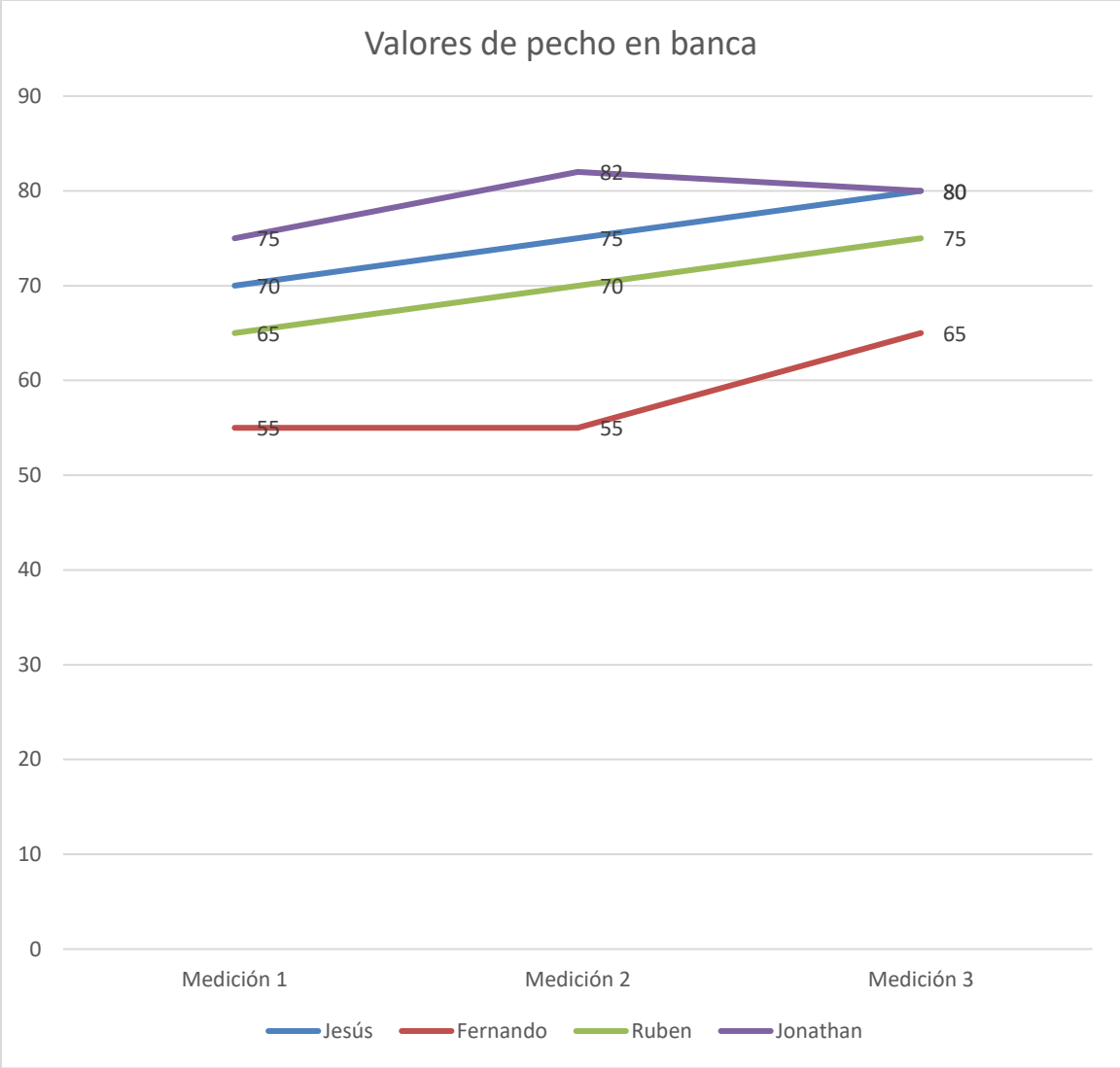


Fig.1

Tabla 2. La siguiente tabla presenta el comparativo del test de fuerza (sentadilla) en los tres momentos de aplicación al equipo de karate-do, así como la diferencia obtenida.

Nombre	Primer test de sentadilla 25/09/17	Segundo test de sentadilla 23/10/17	Tercer test de sentadilla 22/12/17	Diferencia entre el test 1 y test 3
JESÚS	95 kg	95 kg	100 kg	5
FERNANDO	80 kg	80 kg	85 kg	5
RUBEN	85 kg	95 kg	90 kg	5
JONATHAN	90 kg	95 kg	95 kg	5

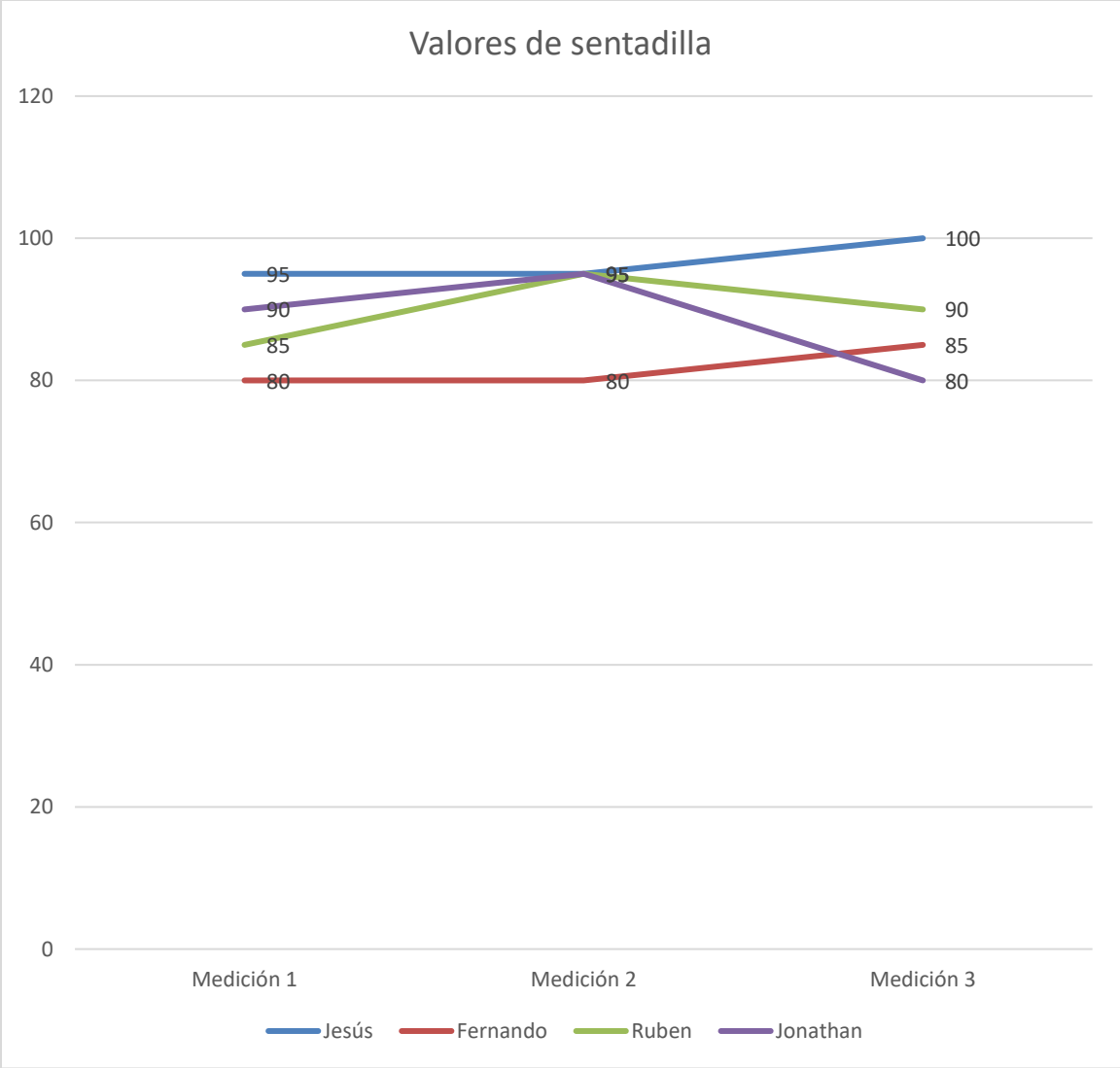


Figura 2.

Tabla 3. La siguiente tabla presenta el comparativo del test resistencia en los tres momentos de aplicación al equipo de karate-do, así como la diferencia obtenida.

Nombre	Primer test de resistencia 30/10/17	Segundo test de resistencia 20/11/17	Tercer test de resistencia 6/12/17	Diferencia entre el test 1 y test 3
JESÚS	8.23	8.05	8.3	-0.07
FERNANDO	10.22	10.11	10.0	0.22
RUBEN	10.1	10.22	10.1	0
JONATHAN	7.43	7.36	7.16	0.27

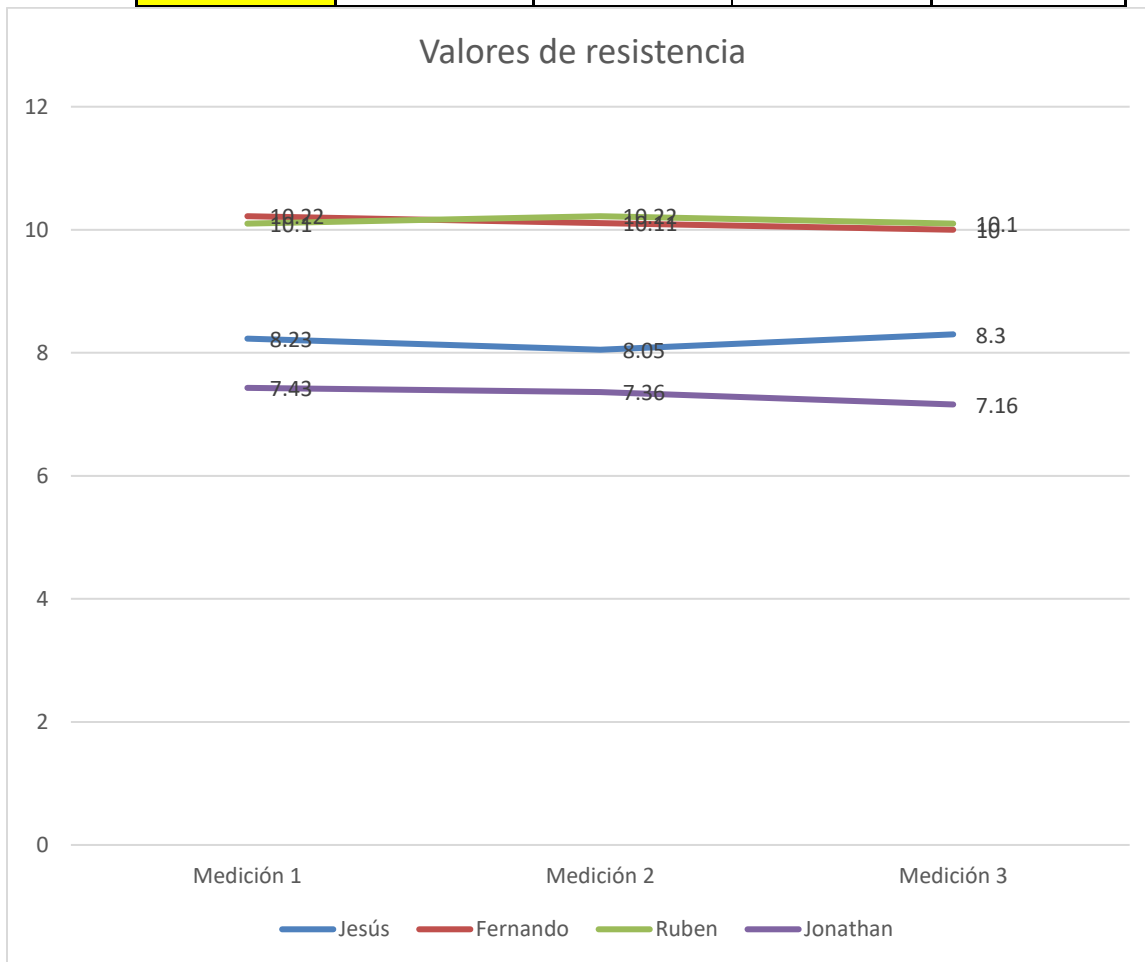


Figura 3.

Tabla. 4

PRIMERA VALORACION 25/09/17							
NOMBRE:	PESO CORPORAL	% DE GRASA	H2O	MUSCULO	HUESOS	IMC	CALORIAS
JESÚS PINUELAS	76.7	23.4	60	29.5	12.8	26	1840
FERNANDO ACEVEDO	104.5	34.4	46.5	36.6	12.6	35	2225
RUBEN MIRASO	88.2	27.4	53	36.5	12.4	29	2020
JONATHAN CASTRO	76.3	25.6	53.6	32.4	12	27	1841

Tabla.5

SEGUNDA VALORACION 23/10/17							
NOMBRE:	PESO CORPORAL	% DE GRASA	H2O	MUSCULO	HUESOS	IMC	CALORIAS
JESÚS PINUELAS	74.7	20.6	58	33.3	13.3	24	1800
FERNANDO ACEVEDO	102.5	33.4	48.6	38.6	13.3	34	2122
RUBEN MIRASO	88.2	27.4	53	36.5	12.4	29	2020
JONATAN CASTRO	77.5	24.5	55	34	12.9	25	1800

Tabla 6.

TERCERA VALORACION 22/12/17							
NOMBRE:	PESO CORPORAL	% DE GRASA	H2O	MUSCULO	HUESOS	IMC	CALORIAS
JESÚS PINUELAS	70	18.5	58	38.3	13.3	24	1700
FERNANDO ACEVEDO	100	30.3	48.6	40.5	13.3	34	2100
RUBEN MIRASO	87	24.5	53	37.5	12.4	29	1900
JONATAN CASTRO	75	20	55	36.5	12.9	25	1850

Tabla 7. La siguiente tabla presenta el comparativo del porcentaje muscular en los tres momentos de medición al equipo de karate-do, así como la diferencia obtenida.

Nombre	Primera medición % músculo	Segunda medición % músculo	Tercera medición % músculo	Diferencia entre la primera y tercera medición
JESÚS	29.5	33.3	38.3	8.8
FERNANDO	36.6	38.6	40.5	3.9
RUBEN	36.5	36.5	37.5	1
JONATHAN	32.4	34	36.5	4.1

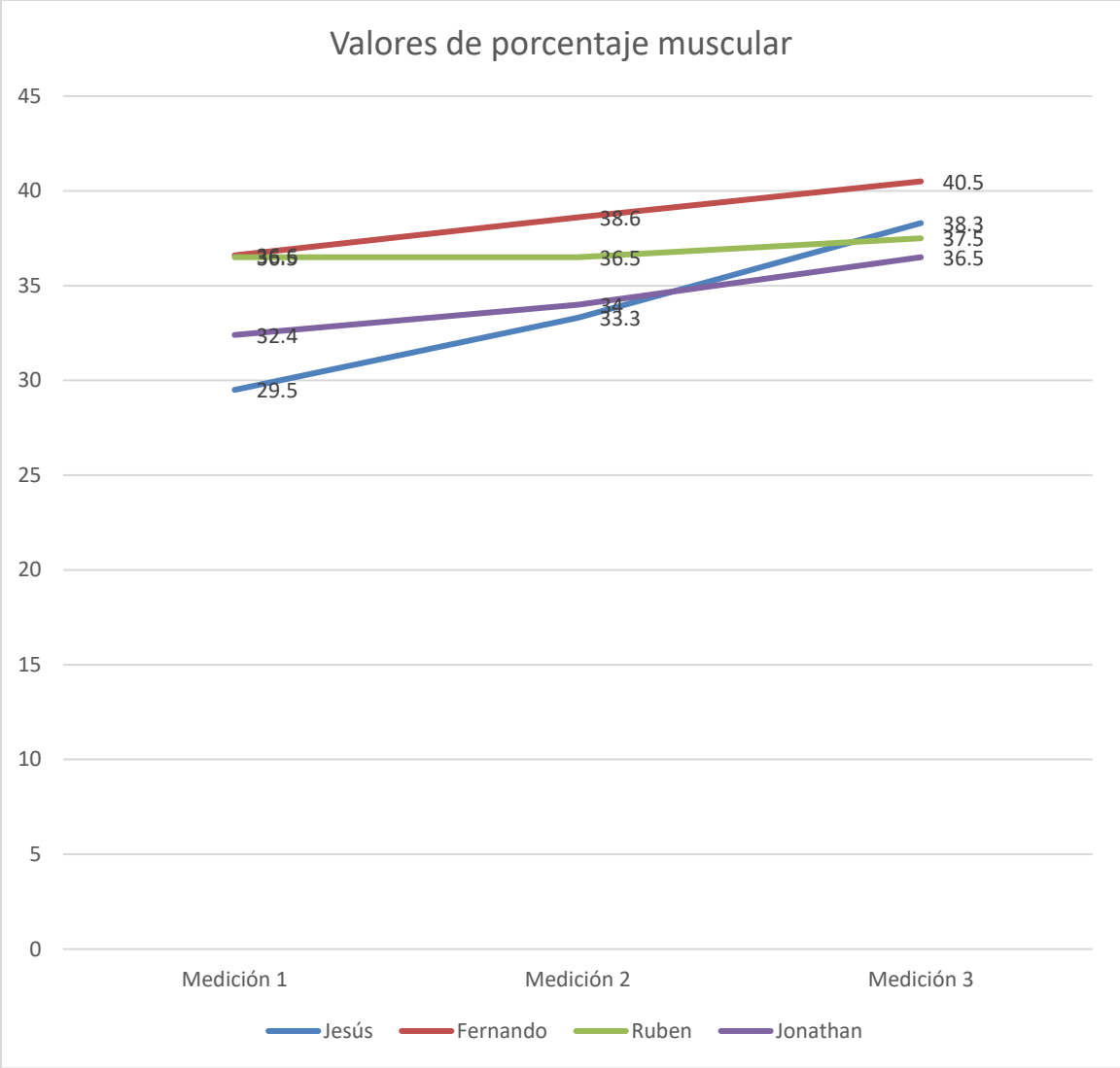


Figura.4



Tabla 8. La siguiente tabla presenta el comparativo del porcentaje de grasa en los tres momentos de medición al equipo de karate-do, así como la diferencia obtenida.

Nombre	Primera medición % grasa	Segunda medición % grasa	Tercera medición % grasa	Diferencia entre la primera y tercera medición
JESÚS	23.4	20.6	18.5	4.9
FERNANDO	34.4	33.4	30.3	4.1
RUBEN	27.4	27.4	24.5	2.9
JONATHAN	25.6	24.5	20	5.6

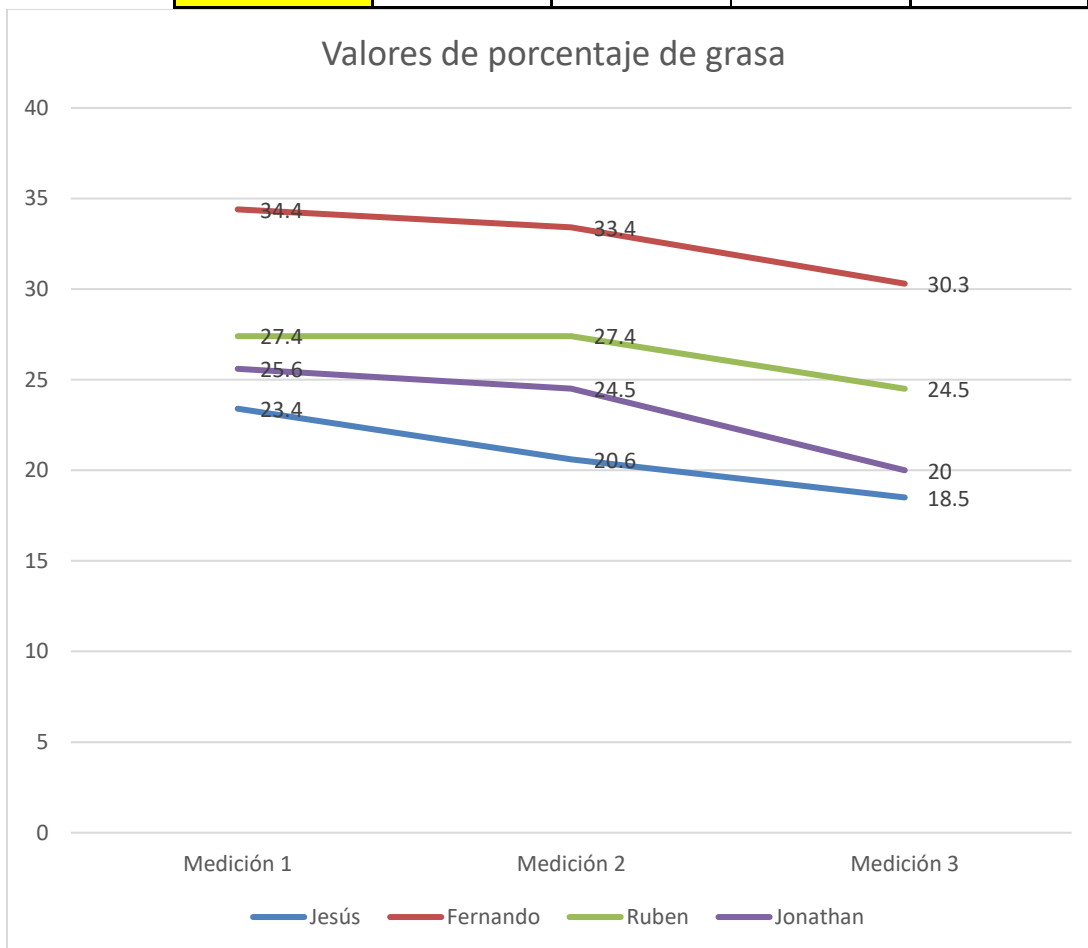


Figura 5.

## **Análisis de los competidores de karate-do**

Por otro lado, los atletas del deporte representativo de karate-do, tuvieron unos resultados prometedores es mejora de su fuerza y resistencia para la demanda en su deporte, obteniendo varios pases a estatales y regionales en esta disciplina, a pesar de nunca haber realizado una preparación híbrida (halterofilia y Crossfit) sus resultados fueron bastante favorables.

Jesús piñuelas, inicio con un peso corporal de 74.7 kg, con un porcentaje de grasa de 20.6 y muscular de 29.5% como la primera medición antes de empezar el programa, como primer test de fuerza en pecho en banca resalto una cantidad de 70kg y en sentadilla 95 kg con el seguimiento y las orientaciones técnicas supero esa marca en el segundo test de 75 kg y 95 kg y el tercer test una marca de 100kg de sentadilla y 80 pecho en banca, respectivamente, igualando la fuerza del segundo ejercicio, mejorando su fuerza explosiva y resistencia a los combates cortos y su recuperación mejoró gracias a las pruebas de 1600 metros que tuvo un resultado de 8 min con 23 segundo primer test, en el segundo test 8 min con 5 segundos y en el tercer test de 8 min con 32 segundos, dado este caso por el periodo de vacaciones que estuvo en traspaso de este programa.

Fernando Acevedo fue uno de los atletas de una categoría de peso corporal mayor con 104.5kg de peso, porcentaje alto de grasa de 34.4% y muscular de 36.6%, tras el primer test de fuerza que registro un peso de a)55kg y b)80kg menor a su peso corporal dando la tarea de ayudarlo con el aspecto de la alimentación y la exigencia durante el programa con lo que se observó los resultados no tanto en sus niveles de fuerza si no en cambio físico y de resistencia durante los combates, con pruebas físicas de resistencia de 1600 metros con tiempos de 10 min con 22 segundo, en la segunda prueba obtuvo 10 min con 11 segundos y en la tercera prueba 10 min con 20 segundos.

Jonathan Castro, con un peso corporal de 76.3 kg un porcentaje de grasa de 25.6% y un 32.4% de musculo, dándonos la tarea de bajar esos niveles de grasa y aumentar los niveles de musculo, mientras fueron avanzando las sesiones el atleta tuvo una mejoría de un total de peso de 74.7kg, bajando el porcentaje de grasa a 24.5% y subiendo el músculo a 34%, también ejecutando las pruebas de fuerza y resistencia durante el programa; en los test de fuerza sus resultados fue un aumento de 12 kilogramos totales en las dos pruebas juntas y en resistencia su primer prueba fue de 7 min con 43 segundos, en la segunda prueba logró una marca de 7 min con 36 segundo y en la tercera prueba 7 min con 56 segundos.

Rubén Miraso, joven prospecto de la universidad de sonora para futura medallas, registro un peso inicial de 77.5 kg, una masa muscular de 36.5% y un porcentaje de grasa de 27.4%, con unas pruebas iniciales de fuerza en pecho en banca de 65 kg y 85 kg, en su segunda prueba de 70 kg y 95 kg y el tercer test de 75kg pecho en banca y 90 kg sentadilla, registrado un aumento de 10 kilogramos totales en todo el programa junto con la preparación de resistencia de 1600 metros de 10 min con 10 segundos, segunda prueba de 10 min con 22 segundos y en la tercera prueba de 10 min con 15 segundos.

## Resultados de competidores de judo

Tabla 9. La siguiente tabla presenta el comparativo del test de fuerza (pecho en banca) en los tres momentos de aplicación al equipo de judo, así como la diferencia obtenida.

Nombre	Primer test de pecho en banca 25/09/17	Segundo test de Pecho en banca 23/10/17	Tercer test de Pecho en banca 22/12/17	Diferencia entre el test 1 y test 3
FRANCISCO	100 kg	110 kg	115 kg	5
VICENTE	55 kg	60 kg	65 kg	10
MAURICIO	90 kg	85 kg	90 kg	0
MARCOS	65 kg	65 kg	70 kg	5
MARTIN	85 kg	85 kg	85 kg	0
CARLOS	70 kg	75 kg	75 kg	5
CESAR	90 kg	90 kg	90 kg	0
MARIO	60 kg	65 kg	65 kg	5

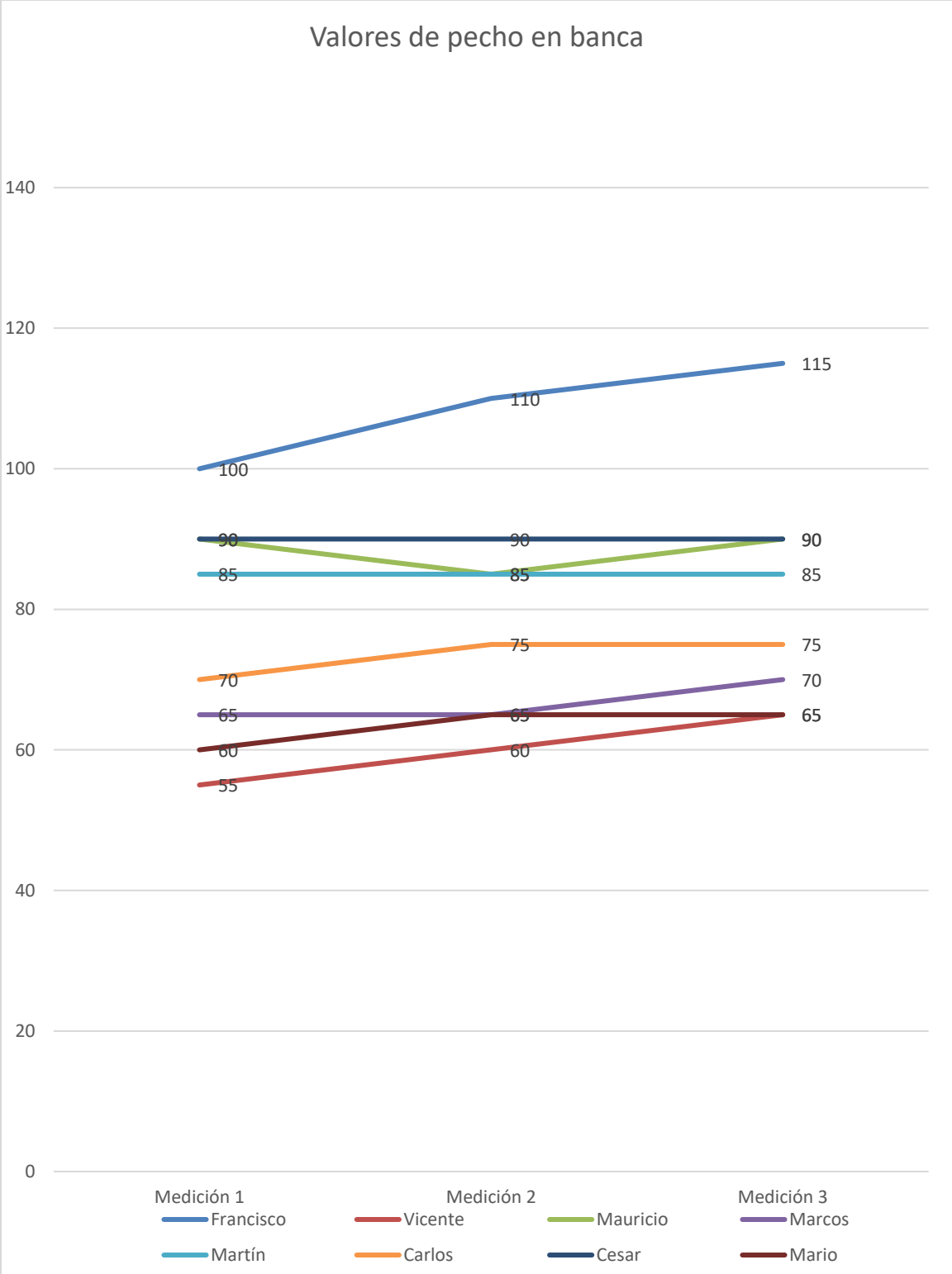


Figura.6

Tabla 9. La siguiente tabla presenta el comparativo del test de fuerza (sentadilla) en los tres momentos de aplicación al equipo de judo, así como la diferencia obtenida.

Nombre	Primer test de sentadilla 25/09/17	Segundo test de sentadilla 23/10/17	Tercer test de sentadilla 22/12/17	Diferencia entre el test 1 y test 3
FRANCISCO	95 kg	100 kg	105 kg	10
VICENTE	70 kg	80 kg	85 kg	15
MAURICIO	95 kg	95 kg	100 kg	5
MARCOS	80 kg	85 kg	90 kg	10
MARTIN	95 kg	100 kg	105 kg	10
CARLOS	85 kg	90 kg	95 kg	10
CESAR	105 kg	100 kg	100 kg	- 5
MARIO	75 kg	85 kg	90 kg	15

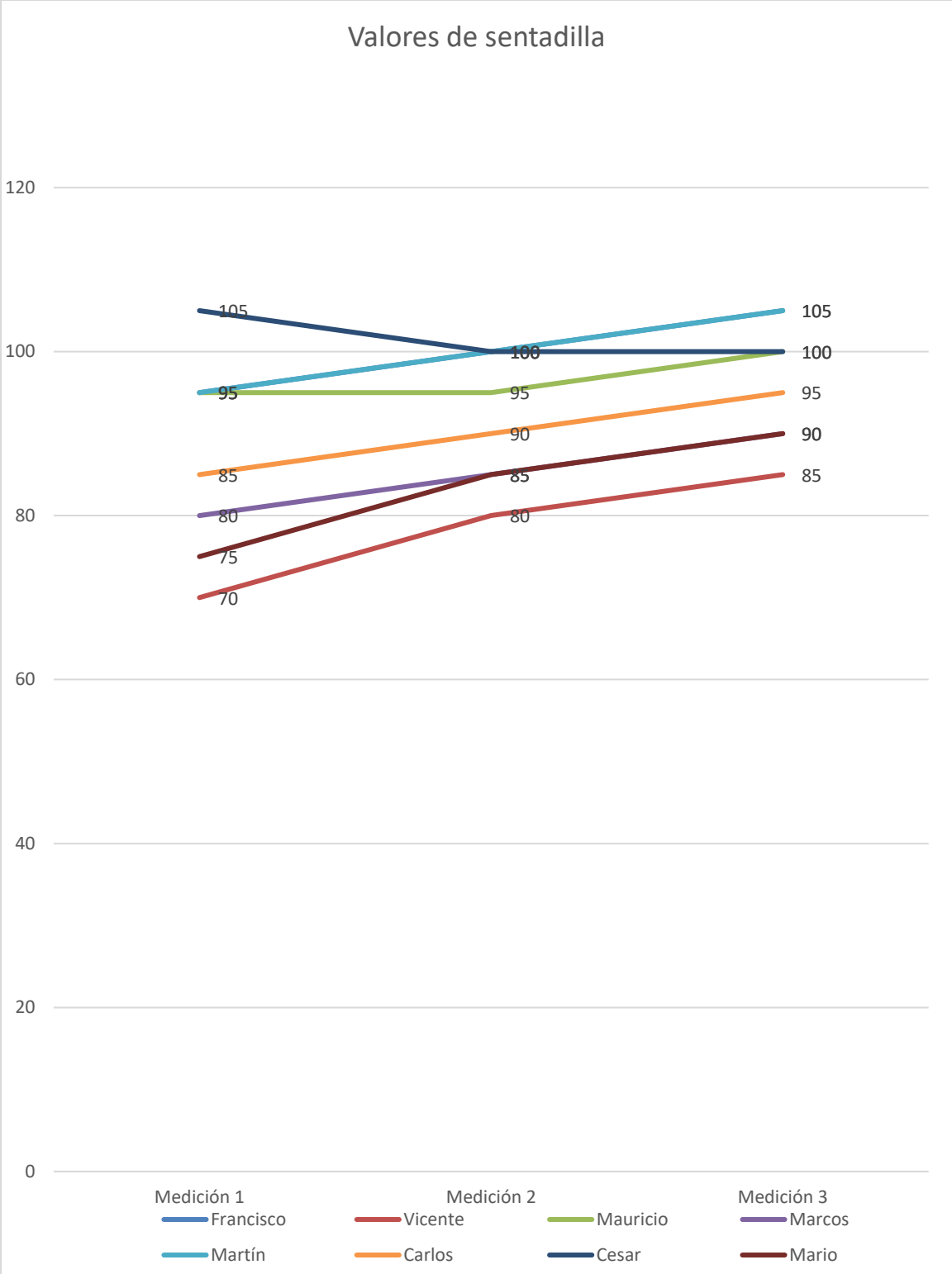


Figura 7.

Tabla 10. La siguiente tabla presenta el comparativo del test de resistencia en los tres momentos de aplicación al equipo de judo, así como la diferencia obtenida.

Nombre	Primer test de resistencia 30/10/17	Segundo test de resistencia 20/11/17	Tercer test de resistencia 6/12/17	Diferencia entre el test 1 y test 3
FRANCISCO LÓPEZ	10.45	10.15	10.10	0.35
VICENTE RIVERA	10.15	8.42	8.36	1.79
MAURICIO MORENO	9.22	9.1	9.1	0.12
MARCOS SALAZAR	8.48	8.3	8.25	0.23
MARTIN RIVERA	7.22	7.52	7.36	-0.14
CARLOS LUGO	11.3	10.5	10.32	.98
CESAR RUIZ	9.17	9.2	9.5	-0.33
MARIO BARGAN	9.3	10.2	9.55	-0.25



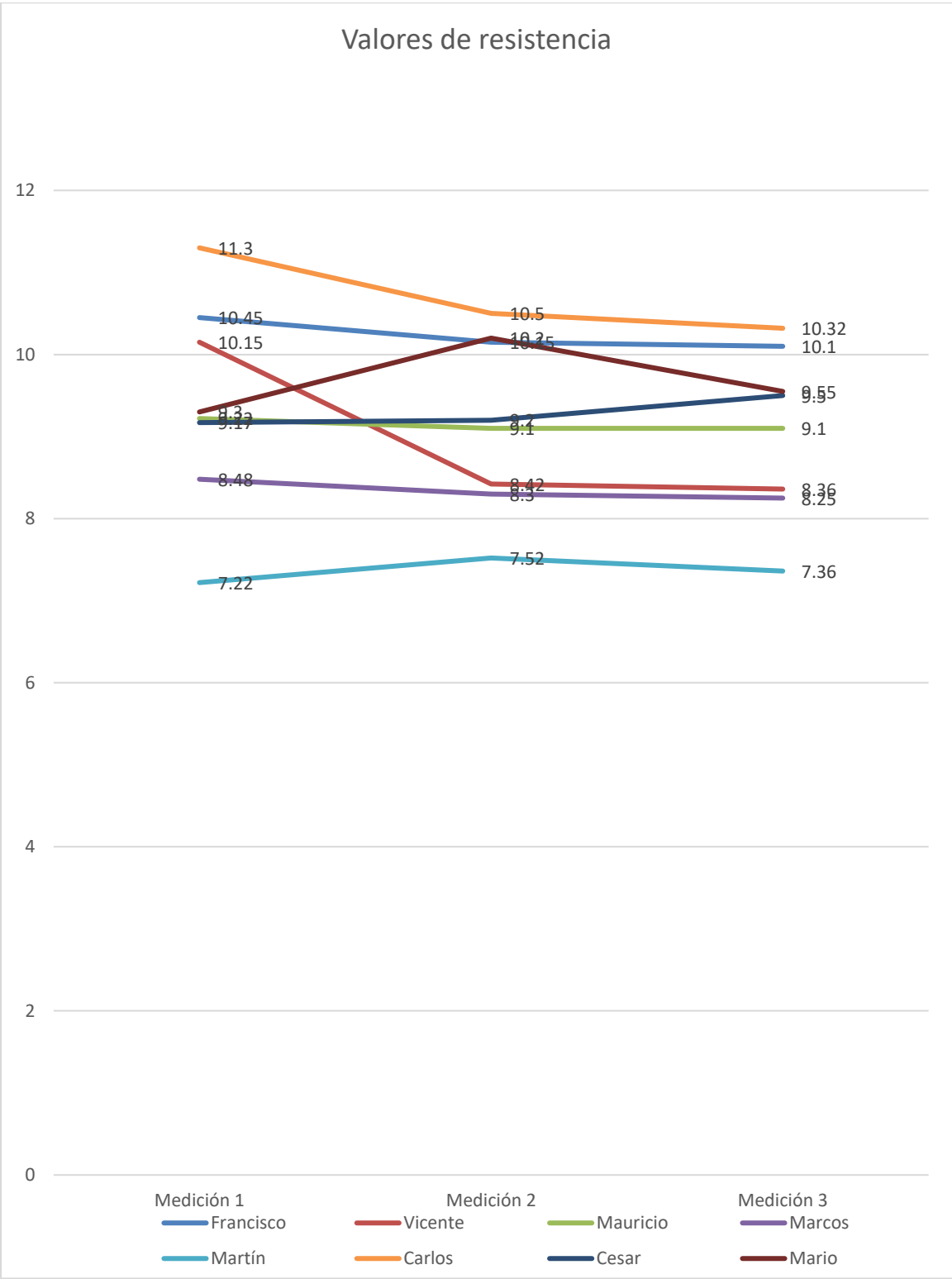


Figura 8.

Tabla 11.

PRIMERA VALORACION 25/09/17							
NOMBRE:	PESO CORPORAL	% DE GRASA	H2O	MUSCULO	HUESOS	IMC	CALORIAS
FRANCISCO LÓPEZ	99.4	27.7	52.8	40.2	12.1	29	2238
VICENTE RIVERA	73.9	21.8	57.1	30.7	14.5	25	1655
MAURICIO MORENO	69.9	21	56.3	30.1	12.9	24	1650
MARCOS SALAZAR	72.7	20.9	57.7	32.3	13.5	24	1784
MARTIN RIVERA	63	18	30.5	58	13.2	23	1865
CARLOS LUGO	97.7	27.3	53.1	37.6	14	29	2065
CESAR RUIZ	97.5	32.2	50.3	36.3	12	30	2142
MARIO BARGAN	82.3	26.7	53.5	34.2	13.2	28	1886

Tabla 12.

SEGUNDA VALORACION 23/10/17							
NOMBRE:	PESO CORPORAL	% DE GRASA	H2O	MUSCULO	HUESOS	IMC	CALORIAS
FRANCISCO LÓPEZ	99.4	27.7	52.8	40.2	12.1	29	2238
VICENTE RIVERA	75	20	56.1	31.1	14.4	23	1688
MAURICIO MORENO	70.7	19.6	58.7	31.9	13.7	23	1757
MARCOS SALAZAR	72.7	20.9	57.7	32.3	13.5	24	1784
MARTIN RIVERA	63	16	29.7	61.3	14.2	21	1635
CARLOS LUGO	95.5	25.3	52.5	38.3	14.5	26	2100
CESAR RUIZ	95.5	28.3	52.3	38.6	12.4	29	2100
MARIO BARGAN	82.3	26.7	53.5	34.2	13.2	28	1886

Tabla 13.

TERCERA VALORACION 22/12/17							
NOMBRE:	PESO CORPORAL	% DE GRASA	H2O	MUSCULO	HUESOS	IMC	CALORIAS
FRANCISCO LÓPEZ	98	25.5	52.8	45.6	12.1	29	2200
VICENTE RIVERA	73	19	56.1	33.1	14.4	23	1600
MAURICIO MORENO	69.7	18	58.7	33.5	13.7	23	1650
MARCOS SALAZAR	72	19.5	57.7	36.5	13.5	24	1750
MARTIN RIVERA	61	13	29.7	55	14.2	21	1600
CARLOS LUGO	94.5	23.5	52.5	38	14.5	26	2000
CESAR RUIZ	936	26.3	52.3	40.6	12.4	29	2000
MARIO BARGAN	80.5	23.6	53.5	35.3	13.2	28	1850

Tabla 14. La siguiente tabla presenta el comparativo del porcentaje muscular en los tres momentos de medición al equipo de judo, así como la diferencia obtenida.

Nombre	Primera medición % músculo	Segunda medición % músculo	Tercera medición % músculo	Diferencia entre la primera y tercera medición
FRANCISCO LÓPEZ	40.2	40.2	45.6	5.4
VICENTE RIVERA	30.7	31.1	33.1	2.4
MAURICIO MORENO	30.1	31.9	33.5	3.4
MARCOS SALAZAR	32.3	32.3	36.5	4.2
MARTIN RIVERA	58	61.3	55	3
CARLOS LUGO	37.6	38.3	38	0.4
CESAR RUIZ	36.3	38.6	40.6	4.3
MARIO BARGAN	34.2	34.2	35.3	1.1

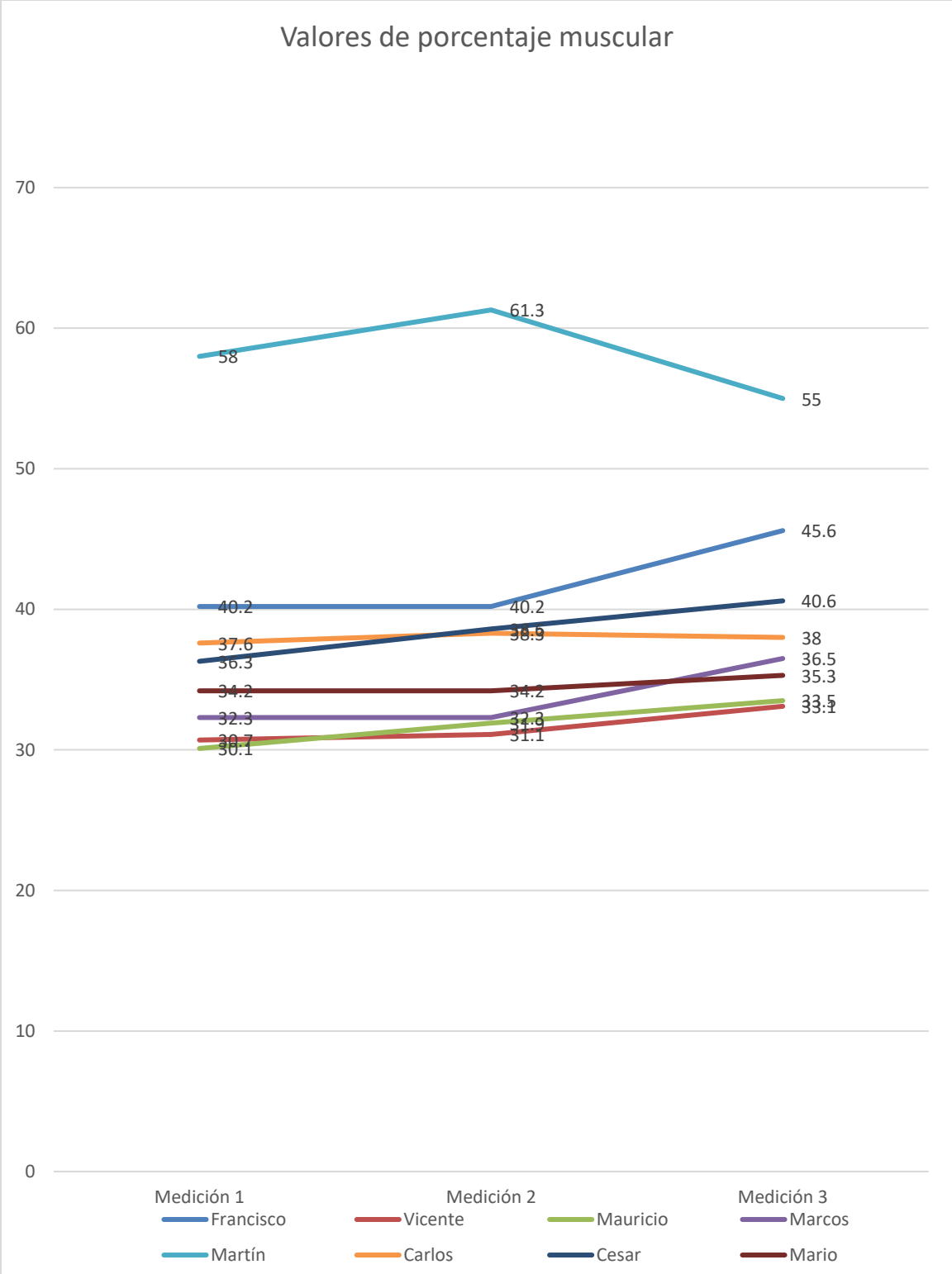


Figura. 9

Tabla 15. La siguiente tabla presenta el comparativo del porcentaje de grasa en los tres momentos de medición al equipo de judo, así como la diferencia obtenida.

Nombre	Primera medición % grasa	Segunda medición % grasa	Tercera medición % grasa	Diferencia entre la primera y tercera medición
FRANCISCO LÓPEZ	27.7	27.7	25.5	2.2
VICENTE RIVERA	21.8	20	19	2.8
MAURICIO MORENO	21	19.6	18	3
MARCOS SALAZAR	20.9	20.9	19.5	1.4
MARTIN RIVERA	18	16	13	5
CARLOS LUGO	27.3	25.3	23.5	3.8
CESAR RUIZ	32.2	28.3	26.3	5.9
MARIO BARGAN	26.7	26.7	23.6	3.1

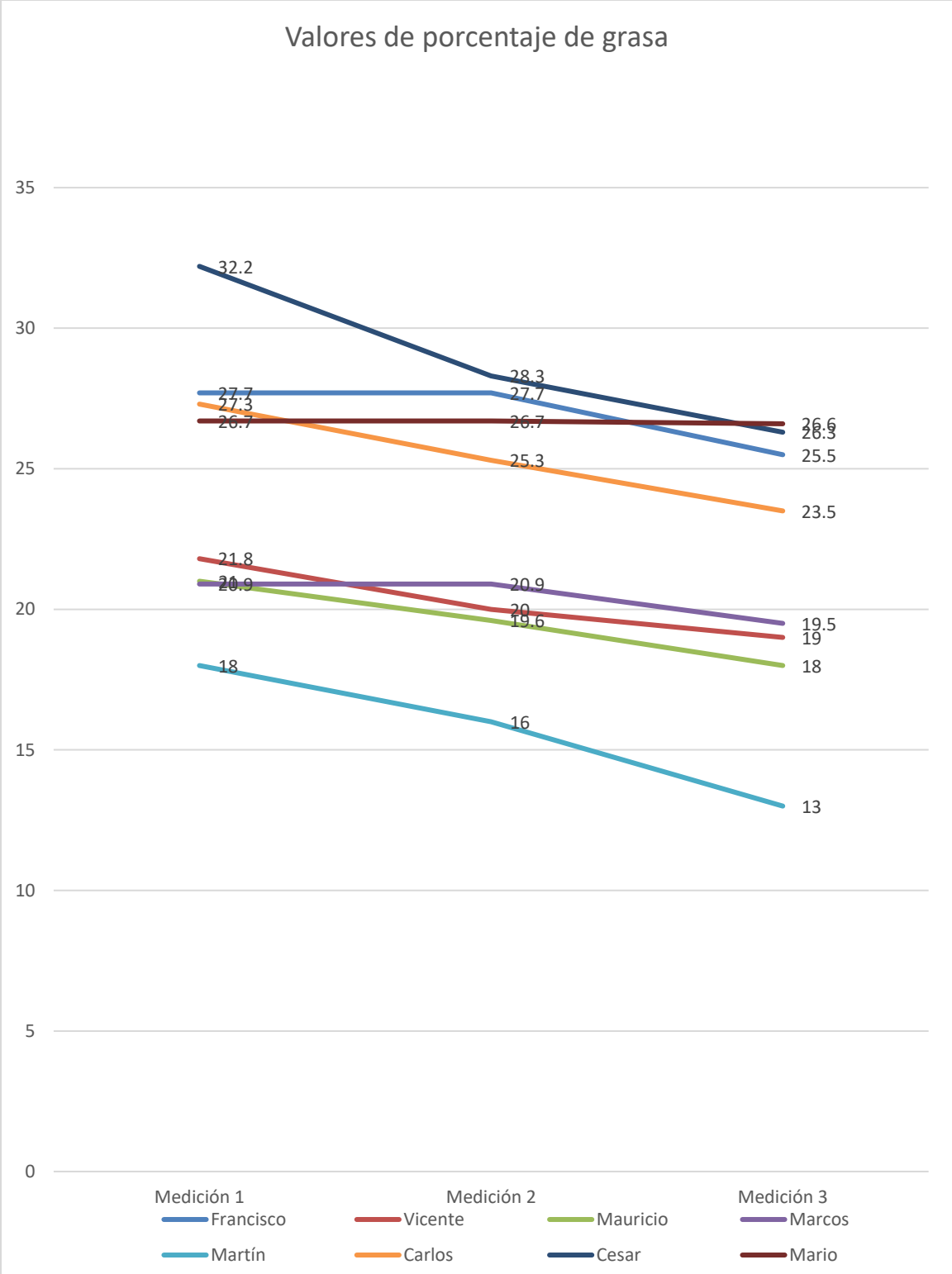


Figura 10.



## **Análisis de los competidores de Judo**

Francisco López, en su primera valoración y medición en la báscula (tanita) arrojó un peso corporal de 99.400 kg y enfocándose en bajar el porcentaje de grasa (27.7%) y elevar el músculo (40.2%) y realizando el primer test de fuerza 100 kg en pecho en banca y 95 kg en sentadilla y en el segundo test 110 kg y 100 kg respectivamente mejoró en el tercer test con un resultado de 115 kg de pecho en banca y 105 kg en sentadilla; arrojó este atleta los mismos resultados en cuanto a valoración y mediciones por no desempeñar el programa al cien por ciento de lo planificado; en el desarrollo de resistencia el atleta arrojó los siguientes resultados, en 1600 metros en el primer test 10 min con 45 segundos, en el segundo test 10 min 15 segundos y en el tercero 10 min 34 segundos, hubo un lapso que se pausó el entrenamiento por motivo de vacaciones por fin de año, por la razón que en las últimas pruebas elevaron sus tiempos.

Vicente Rivera, empezó con un nivel muy por debajo del promedio de todos sus compañeros judocas, en cuanto a niveles de fuerza con un peso corporal de 73.9 kg buscando un peso corporal de ganancia en músculo y pérdida de grasa. Empezando con el primer test de pecho en banca con 55 kg y en sentadilla 70 kg y en el segundo test 60 kg y 80 kg respectivamente en el tercer test 65 kg de pecho en banca y 85 kg de sentadilla superando los obtenidos el mes pasado, el alumno fue constante en el programa por lo tanto su desarrollo fue incrementado conforme fueron avanzando las sesiones del entrenamiento, mostrando una gran motivación en sí mismo, autoestima elevada, por lo tanto, se logró una mejoría en su rendimiento físico en estas pruebas sin dejar atrás las pruebas de resistencia de 1600 metros. Con unos tiempos de su primer test de 10 min con 15 segundos, en el segundo test realizó un tiempo de 8 min 42 segundos y en el tercer test 8 min 36 segundos.

Mauricio Moreno, inició con un peso corporal de 69 kg el objetivo buscado fue aumentar el peso corporal en ganancia en músculo y bajar porcentaje de grasa, por lo

tanto, en las pruebas iniciales de Mauricio parte de las evaluaciones iniciales en pecho en banca fuer 90 kg y en sentadilla 95 kg, en el segundo test levanto 85kg pecho en banca y 95 kg de sentadilla, y en el tercer test superando esto con 90kg en pecho y 100kg en sentadilla. Dando como observación un desarrollo mayor de la parte superior que la inferior, por lo tanto, el trabajo se enfocó más en el tren inferior; el atleta mejoró su composición corporal, bajando el porcentaje de grasa y subiendo el tono muscular las pruebas de resistencia de 1600 metros, fueron de 9 min con 22 segundos, en el segundo test 9 min con 10 segundos y en la tercera prueba obtuvo 9 min 32 segundos.

Marcos Salazar, como judoca de primer año en la Universidad de Sonora, nunca antes había desarrollado un programa formal de pesas (halterofilia y Crossfit), se inició con un peso corporal de 72.7 kg, un porcentaje de grasa de 20.9% y tono muscular de 32.3% por lo que se enfocó en el aumento del musculo, con tests iniciales de pecho en banca de 65 kg y sentadilla 80 kg. Después de varias sesiones de entrenamiento, aunque no muy constante, hubo un registro en su segunda evaluación de un aumento de 5 kilos totales por otra parte, el tercer teste de fuerza 70kg en pecho en banca y sentadilla 90kg mejorando bastante, la primera prueba de resistencia registró 8 min con 48 segundos, en la segunda 8 min con 30 segundos, y en la tercera de 8 min con 45 segundos Se atribuye el aumento por faltar a las últimas sesiones para terminar el programa.

Martin Rivera, uno de los atletas que en la primera evaluación de fuerza inició con un peso corporal bajo de 63 kg con porciento de grasa mínimo de 18% y un tomo muscular 30.5%, logró levantar en pecho en banca la cantidad de 85kg y en sentadilla 95 kg, sin embargo, posteriormente no bajo ni subió, se mantuvo en los mismos rangos por una lesión anterior en su deporte de rodilla y muñeca que impedía su total desempeño en el programa, y le sirvió de rehabilitación para el fortalecimiento de esa lesión por otro lado en las pruebas de resistencia tuvo un tiempo inicial de 7 min con 22 segundos, segunda prueba de 7 min con 52 segundo por dicha inflamación de la rodilla

y en su tercera prueba realizó 7min con 36 segundos mejorando así su nivel de resistencia en el segundo test.

Carlos Lugo, como atleta de nuevo ingreso en la universidad nunca antes trabajó en forma híbrida o con un seguimiento o plan de entrenamiento establecido, ya que él trabajaba las pesas en forma empírica lo que se le venía a la mente o lo que revisaba en internet, la primera evaluación de Carlos en medidas antropométricas fue de 97.7 kg de peso, con un porcentaje de grasa de 27.3% y músculo de 37.6%, registrando un nivel elevado de grasa en el cuerpo para un atleta de alto rendimiento, por otro lado en el primer test de fuerza en pecho en banca obtuvo 70 kg y en sentadilla 85 kg y en el segundo test se presentó un aumento de 10 kg totales como avance durante el seguimiento del programa de 75 kg y 85 kg respectivamente en el tercer test un peso de 75 kg en pecho en banca y sentadilla 95 kg. Por otro lado, el seguimiento de resistencia de 1600 metros fue de 11min con 30 segundos en la segunda prueba el tiempo fue de 10 min con 50 segundos dando una mejoría en su capacidad de resistencia y en la tercera prueba fue de 10 min con 32 segundos mejorando las dos primeras pruebas iniciales.

Cesar Ruiz, uno de los atletas con mejor técnica en el judo, puesto que obtuvo el bronce en la Universiada Nacional 2018 en Toluca, Edo. De México, en la categoría 100 kg, el muchacho en su primer test de fuerza pecho 90 kg y 105 kg en sentadilla, segundo test 90 kg y 100 kg. Igualando el tercer test con una marca de 90 kg y 100 kg, el programa se basó principalmente en el trabajo de resistencia de 1600 metros con unas pruebas iniciales de 9 min con 17 segundos, segundo test de 9 min con 20 sin mucha diferencia del primer test, como tercera prueba de 1600 metros, con un resultado de 9 min con 50 segundos, dicho resultado se vio afectado por un malestar estomacal.

Mario Bargan, con un peso corporal de 82.3 kg de peso con un porcentaje de grasa de 26.7% y muscular de 34.2%, con este arrancamos las pruebas de fuerza que dieron un

resultado en pecho en banca de 60kg y sentadilla 75 kg, como segunda prueba con éxito después de varias semanas del programa de acondicionamiento físico híbrido logrando un aumento de 15 kg totales en sus resultados anteriores de 65 kg y 85 kg en el tercer test superando la marca total por un 65 kg de pecho en banca y un 95 kg en sentadilla respectivamente, aumentando significativamente su fuerza y resistencia que en las primer prueba tuvo un tiempo de 9min con 30seg., segunda prueba de 10min con 20seg. Y tercera prueba de 9min con 55seg.

## **CONCLUSIÓN**

1. Se registró un incremento de la resistencia y la fuerza en los dos grupos de deportistas.
2. Se registró la disminución de grasa corporal y un aumento de la masa muscular en los deportistas de los dos grupos.
3. Con base en los resultados obtenidos en los test físicos de resistencia y de fuerza de los atletas de judo y karate, el programa desarrollado es considerado adecuado, por lo que se sugiere siga aplicándose a estos deportes y se recomienda su empleo a otros deportes de combate.
4. Experiencia de trabajar ayudando a mejorar atletas de alto rendimiento universitario.
5. El trabajo en conjunto de preparador físico y entrenador de cada disciplina.
6. Buscar la mejora del programa en base a los resultados obtenidos tal vez con otros deportes de combate.

## REFERENCIAS

- Bompa, T. (2004). Periodización del Entrenamiento Deportivo. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Bompa, T. (2009). Entrenamiento de Equipos Deportivos. España: Paidotribo
- Carreras por montaña. (2012). Entrenamiento. Recuperado de <http://www.carreraspormontana.com/salud/entrenamiento/la-preparacion-fisica-es-la-parte-del-entrenamiento>
- Conceptodefinición.de. (2017). Definición de Judo. Recuperado de <https://conceptodefinicion.de/judo/>
- Dietrich, M. Klaus, C. y Klaus. L (2007). Manual de Metodología del Entrenamiento Deportivo. España: Paidotribo.
- Ehlenz, Grosser y Zimmerman. (1990) Entrenamiento de la Fuerza. (Trad. Wolfgang Simano e Isabel Lledo). México, D.F, Ediciones la Roca.
- García Manso JM. La fuerza: fundamentación, valoración y entrenamiento. Madrid: Gymnos; 1999
- García Manso JM, Navarro Valdivieso M, Ruiz Caballero JA. Bases. Teóricas de entrenamiento deportivo. Principios y aplicaciones. Madrid: Gymnos; 1996.(Colección Entrenamiento Deportivo)
- González, J. (1997). Psicología del Deporte. España: Biblioteca Nueva.
- González, J.J. e Izquierdo, M. (2008). Fuerza Muscular: Concepto y tipos de acciones musculares. En J. López y A. Fernández (Eds), Fisiología del Ejercicio (98-131). Buenos Aires, Argentina. Editorial Médica Panamericana.
- González, J.J. e Izquierdo, M. (2008). Valoración de la Fuerza. En J. López y A. Fernández (Eds), Fisiología del Ejercicio. (132-142). Buenos Aires, Argentina. Editorial Médica Panamericana.
- Grosser, M. Starischka, S. (1989). Test de la Condición Física. España: Edición Martínez Roca, S.A
- Grupo sobre entrenamiento. (2013). Somatotipo. Recuperado de <https://g-se.com/somatotipo-bp-P57cfb26d1c44c>

González Badillo JJ, Gorostiaga Ayestarán E. (2002). Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Aplicación al alto rendimiento deportivo. 3ª ed. Barcelona: Inde;

González Badillo JJ, Ribas Serna, J. (2002). Bases de la programación del entrenamiento de la fuerza. Barcelona: Inde. (Colección Rendimiento Deportivo).

González Badillo JJ, Vélez M, Martínez JL. (2000). Programación del entrenamiento de la fuerza. Máster en Alto Rendimiento Deportivo, Curso académico.

Guiafitness. (2018). El Karate. Recuperado de <https://guiafitness.com/el-karate.html>

Hartmann J, Tunneman H. Entrenamiento moderno de la Fuerza. Barcelona: Paidotribo; 199651

Jackson, S. Csiksszentmihályi, M. (2002). Fluir en el Deporte. España:EditorialPAIDOTRIBO.

Knudson, D. (2007), Fundamentals of Biomechanics (Fundamentos de Biomecánica). Nueva York, Springer.

Knuttgen, H.G. y Kreamer, W.J (1987). Terminology and measurement in exercise performance (Terminología y medidas en ejercicios de rendimiento). Journal of Applied Sport Science Research, 1 (1), 1-10.

Kuznetsov, V.V. (1981). Preparación de fuerza en los deportistas de las categorías superiores. La Habana, Cuba. Editorial Orbe.

La Guía de Entrenamiento del nivel 1. 2017 CrossFit, Inc. Todos los derechos reservados. CrossFit es una marca registrada ® de CrossFit, Inc.

San Martín, M. y Gimeno, S. (2002). El músculo Esquelético. Su funcionamiento.

Martin, G. (2008). Psicología del Deporte Guía Práctica del análisis conductual. España: Pearson Educación, S.A

Moreno. (s.f.). La evaluación de las capacidades físicas. Técnicas, instrumentos y registro de los datos. Las pruebas de capacidad física: usos y valor formativo. Tema 63. Educación Física. Recuperado de [https://www.serina.es/empresas/cede\\_muestra/112/TEMA%20MUESTRA.pdf](https://www.serina.es/empresas/cede_muestra/112/TEMA%20MUESTRA.pdf)

Platonov, V.N (2001). Teoría General del Entrenamiento Deportivo Olímpico. Editorial Paidotribo. Barcelona. España.

Rxfitters.com. (2018). Todo sobre halterofilia o “weightlifting”. Recuperado de <https://rxfitters.com/halterofilia/>

Siff, M.C y Verhoshansky, Y. (2004) Súper entrenamiento. (Trad. Pedro González del Campo). 2 da edición. Editorial Paidotribo. España.

Weineck, J. (2005) Entrenamiento Total. Editorial Paidotribo. España.

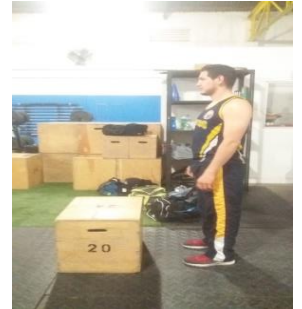
Wikipedia. (2018). CrossFit. Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/CrossFit>

Zudaire, M. (2012). Qué es la composición corporal. Consumer. Recuperado de [http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/aprender\\_a\\_comer\\_bien/curiosidad es/2012/04/05/208526.php](http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/aprender_a_comer_bien/curiosidad_es/2012/04/05/208526.php)

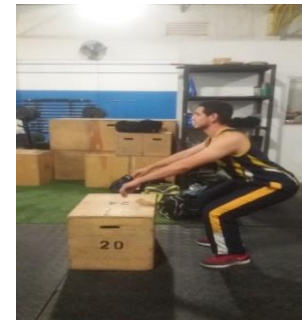
## PROGRAMA HÍBRIDO DE ENTRENAMIENTO (PESAS Y CROSS FIT)

BOX JUMP (salto de caja)

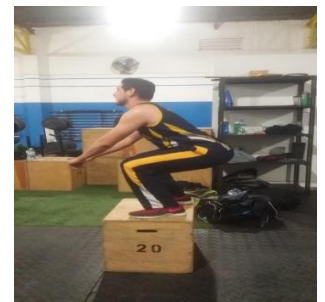
A) CUERPO COMPLETAMENTE EXTENDIDO ALINEADO  
TOBILLOS, RODILLAS Y CADERA.



B) FLEXION DE EXTREMIDADES INFERIORES.



C) CAIDA CON AMBOS PIES ARRIBA DE LA CAJA.

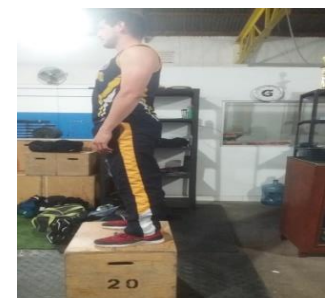


D) EXTENSION COMPLETA DEL CUERPO ARRIBA DE LA CAJA.

Movimiento plio-metrico que nos ayuda a desarrollar la potencia en la parte inferior del cuerpo facilita la potencia y explosividad.

Intensidad: moderada

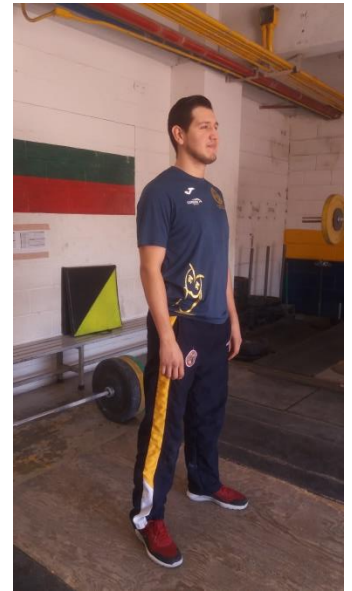
Descanso: 60 a 120 segundos.



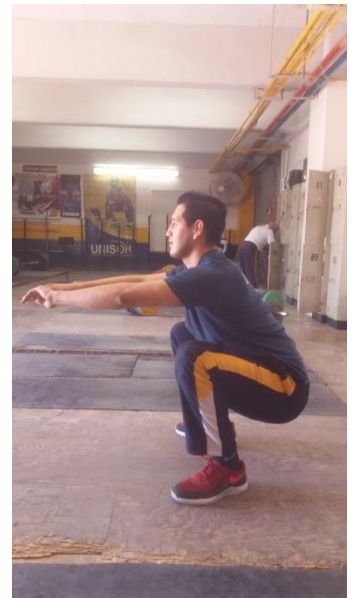


## AIR SQUAT (sentadilla)

A) POSICION INICIAL DE LA SENTADILLA PIERNAS ALA ANCHURA DE LOS HOMBROS, PUNTAS A 45GRADOS, PECHO ARRIVA.



B) SENTADILLA CON FLEXION EN TODAS DE LA PIERNAS ROMPIENDA EL PARALELO DE 90GRADOS, PECHO ARRIVA Y GLUTEOS PARA ATRÁS.



Sentadilla sin peso, nos ayuda al desarrollo muscular en la zona de los cuádriceps y glúteos principales músculos involucrados.

Intensidad: alta

Descansos: 5 a 10seg.

## SNATCH (arranque o arrancada)

A) POSICION INICIAL DEL SNATCH, ARRANQUE O ARRANCADA.



B) FASE DE SEGUNDA JALON EXTENCION DE BRAZO ARRIBA BUSCANDO LA MAXIMA ALTURA POSIBLE.



C) FASE DE RECEPCION Y DESAPLAZAMIENTO, PESO ARRIBA DE LA CABEZA.



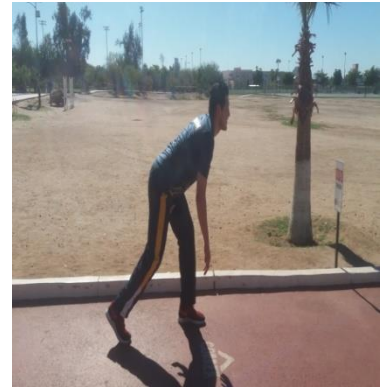
D) FASE DE DECENSO, MOVIMIENTO FINALIZADO CON EXTENCION DE PIERNAS, CADERA Y BRAZO EXTENDIDO PARA DECENDER EL PESO.



Movimiento olímpico sumamente complejo de mucha explosividad y velocidad que consiste en llevar la barra del suelo hasta arriba de la cabeza. Intensidad: Alta. Descanso: 6 s 12 segundos.

## RUN (carrera)

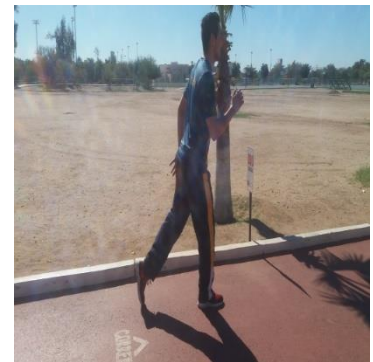
A) POSICION INICIAL DE CARRERA SALIDA POR ARRIBA



B) FASE DE TRANSICION DURANTE LA CARRERA.



C) FASE CICLICA DE LA CARRERA.



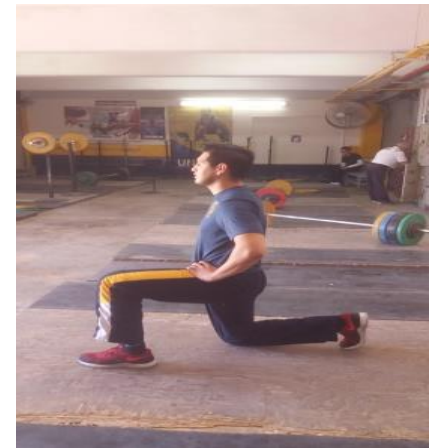
Distancias: 200, 400, 600, 800, 1000, 1600,3000 y 7000mts.

## LUNGE (DEZPLANTE)

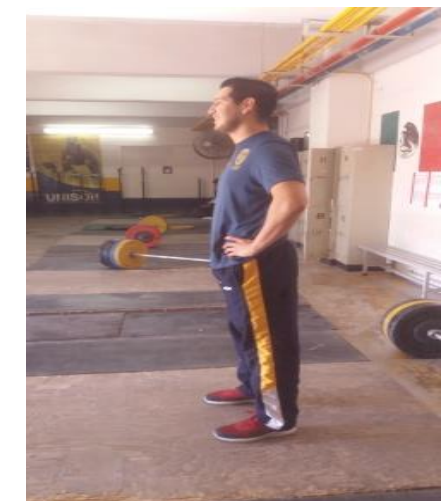
A) PRIMER FASE DE DEZPLANTE, EXTENCION COMPLETA DEL CUERPO MANO EN LA CINTURA PARA EQUILBRIO.



B) PASO LARGO HACIA ADELANTE, FLEXIONANDO PIERNA DE ATRÁS HASTA TOCAR EL PISO CON LA RODILLA Y FORMANDO UN ANGULO DE 90GRADOS.



C) RECUPERACION DE LA PIERNA. VOLVIENDO A POSICION INICIAL Y ALTERNANDO PIERNA



Intensidad: moderada-alta

Descanso: 10 a 15seg.

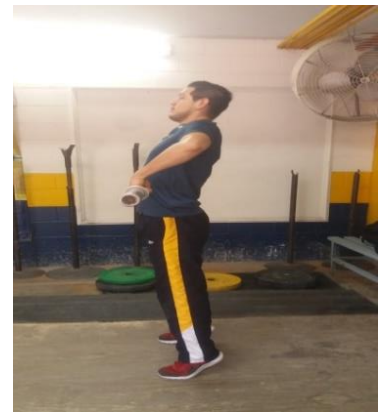
Ejercicio de desplante fortalecimiento de cuádriceps y bíceps femoral al mismo tiempo.

## Clean and jerk ( ENVION O DOS TIEMPOS)

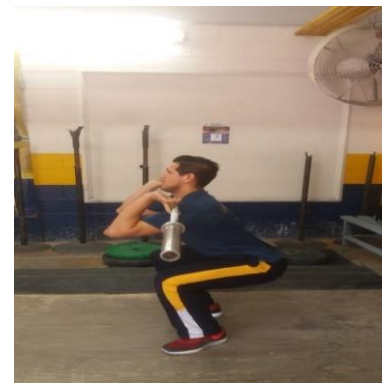
- A) Posición inicial barra, debajo de las rodillas, espalda recta a un ángulo de 45 grados con pecho hacia afuera y brazo relajado y piernas a su anchura de sus hombros puntas de pies a 35 o 45 grados.



- B) Fase de primer y segunda jalón, la barra hace el recorrido lo más cercano por nuestros cuádriceps es dirigida con las tercera cuarta parte del cuádriceps jalando hacia arriba junto extendiendo punta de pies, hombros, codos y muñecas



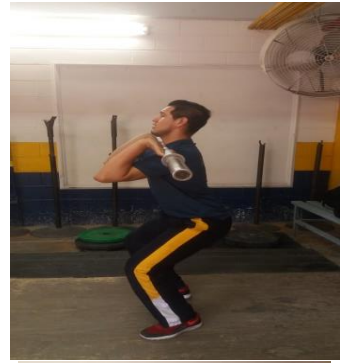
- C) Recepción de la barra en los hombros, codos hacia enfrente levantados y capturando en posición de sentadilla frontal.



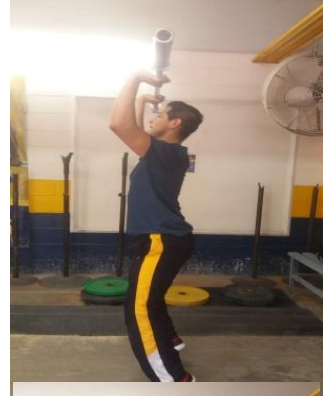
- D) Extensión y alineamiento total de pierna, cadera y tronco. Finaliza la etapa del clean y continúa el jerk.



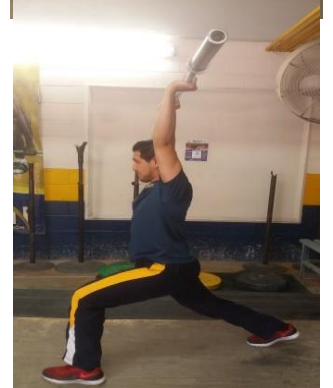
E) Fase de semi-flexion realizado por piernas para realizar el levantamiento arriba de la cabeza.



F) Fase finalizada de empuje de piernas por arriba de la cabeza.



G) Fase final del Split jerk. Posición de la barra arriba de la cabeza con posición de piernas en forma de Split ( tijera).



H) Fase final, la recuperación del Split jerk juntando las dos piernas en el centro para mantener el equilibrio en el movimiento del levantamiento clean and jerk.



Movimiento olímpico que se realiza después de la ejecución del clean, movimiento explosivo y muy potente.

## MONTAIN CLEAMBERS. (ESCALADORES)

A) Posición inicial de plancha, hombros, cadera y rodilla alineados.



B) Movimiento continúa de rodillas al pecho y codos alternando rodilla izquierda y derecha.



Movimiento de coordinación que el fortalecimiento de abdomen que consiste en llevar las rodillas a los codos.

Intensidad: moderada

Descanso 5 a 10seg.

## WALL BALL SHOT (LANZAMIENTO CON BALON)

A) Posición inicial balón entre pecho y barbilla, piernas separadas a anchura de los hombros.



B) Sentadilla profunda rompiendo ángulo de 90 grados y pelota entre pecho y barbilla.



C) Extensión de pierna hacia arriba aprovechando el impulso de las piernas para lanzar el balón a la marca solicitada.



D) Fase final, recepción de balón y continuar con el ejercicio con el mismo movimiento.



Ejercicio muy completo que trabaja en su mayor el tren inferior con una resistencia de una pelota medicinal.

Intensidad: alta

Descanso 5 a 10seg.

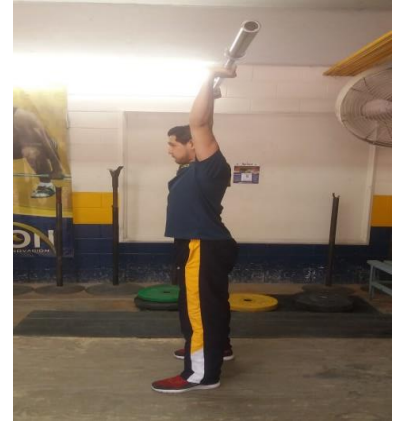


## PUSH PRESS (PRESS CON EMPUJE)

A) Posición inicial Barra a los hombros. Semi-flexión de rodillas.



B) parte final, empuje de piernas, brazo extendido por arriba de la cabeza.



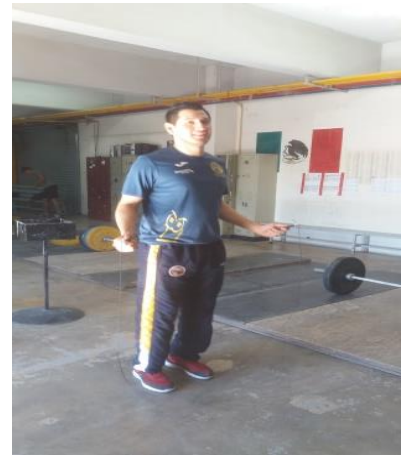
Movimiento de fuerza que se concentra en los hombros y semi-flexión de rodillas.

Intensidad: moderada

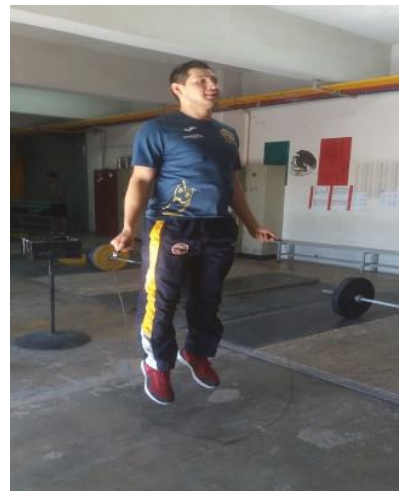
Descanso: 60 a 120seg.

## JUMP ROPE (SALTO DE CUERDA)

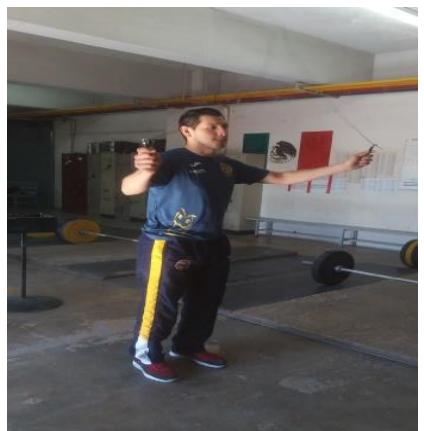
A) Fase inicial cuerda por atrás de los pies, brazos a los lados muñecas mirando enfrente.



B) Transición, la cuerda pasa alrededor de cuerpo, dando un salto en dirección vertical despegando puntas del suelo y la cuerda pasando una vez por este lugar.



C) Fase final. La cuerda realiza todo el recorrido y continuamos con el mismo movimiento.



\*Trabajo cardiovascular y coordinación piernas-brazos.

PUSH UPS (lagartijas).

Fortalecimiento de espalda y brazos ejercicio tradicional muy efectivo a alta intensidad.

A) Posición inicial de lagartija, hombros, cadera, y rodillas alineada.



B) Pecho y cuádriceps tocan el suelo y extensión completa nuevamente volviendo a la posición inicial.



### BACK EXTENSION (LUMABRES)

A) Posición inicial, boca abajo, brazos y piernas extendidas.



Fase final, extensión de brazo y piernas al mismo tiempo arriba Ejercicio de



## THRUSTER (SENTADILLA CON PRESS)

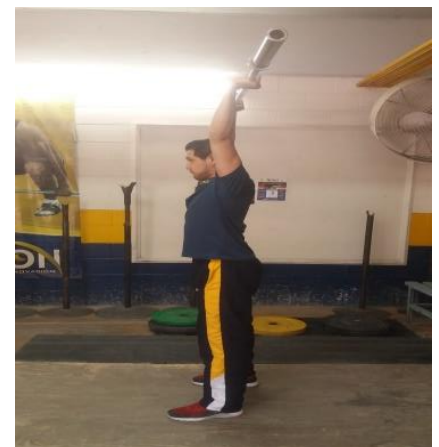
A) Primera fase del movimiento, barra en los hombros por medio de un clean o barra colocada en el rack, Sentadilla profunda y barra colocada en los hombros.



B) Extensión de piernas llevando la barra por encima de la barbilla y la cabeza con impulso de pierna.



C) Fase final barra por encima de la cabeza alineada con hombros, cadera y talones.



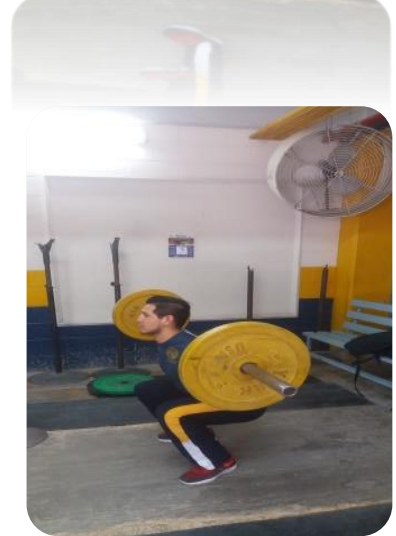
Elemento funcional involucrando varios grupos musculares en la combinación de un Front squat y un press, en un movimiento cíclico.

## BACK SQUAT (SENTADILLA POR ATRÁS)

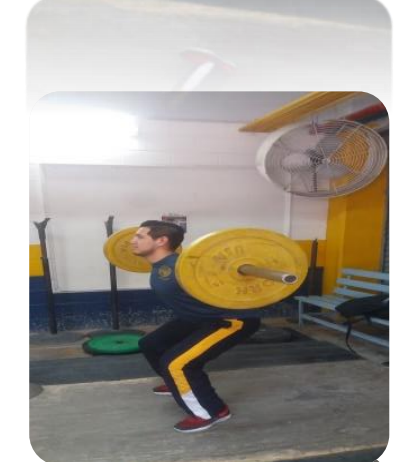
A) Fase inicial de la sentadilla profunda, barra apoyada en la zona de los trapecios, posición recta abdomen firme y cadera para atrás.



B) segunda fase, flexión de pierna romper el paralelo de 90 grados de piernas, pecho arriba y glúteos para atrás



C) Tercer fase, extinción de pierna con rebote o pijoteo yendo hacia arriba.



D) Volvemos a la fase inicial y repetimos el ejercicio.  
Fortalecimientos cuádriceps y femorales. Abdomen con una resistencia externa de barra y discos mejorar la fuerza en las piernas.

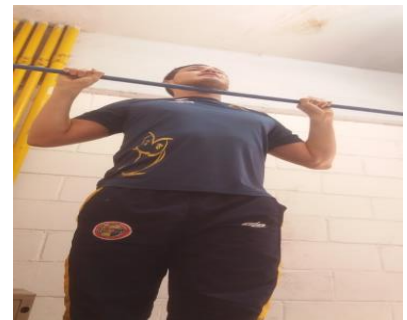


## PULL UPS (DOMINADAS)

A) Extensión de brazo y piernas flotando en el aire.



B) Flexión de brazo estricto pasando barbilla la barra.



Elemento gimnástico de acenso arriba de la barra pasando la barbilla empezando con brazos extendido y flexionándolos al final.

Intensidad: alta

Descanso: 10 a 30 segundos.

## DEADLIFT

A) Fase inicial, despegue de la barra del suelo, brazo relajado, cadera hacia arriba, espalda recta, pecho hacia afuera y mirada al frente.



B) Fase media, llega a rodilla, espalda recta contrayendo varios grupos musculares a la vez.



C) Fase final, cuerpo completamente extendido, barra a la cadera y alineado todo el cuerpo.



Trabajo de peso muerto, fortalecimiento de la parte baja de la espalda, bíceps femorales y glúteos.

Duración: 6seg.

Intensidad: grandes pesos.

## BURPEES

A) Fase uno, cuerpo totalmente en el suelo pecho y cuádriceps tocan el piso.



B) Fase dos, flexión de piernas recogiendo las rodillas hacia adelante.



C) Fase tres, salto y extensión total del cuerpo en el aire.



D) Fase 4 volvemos a posición inicial y repetimos el movimiento.



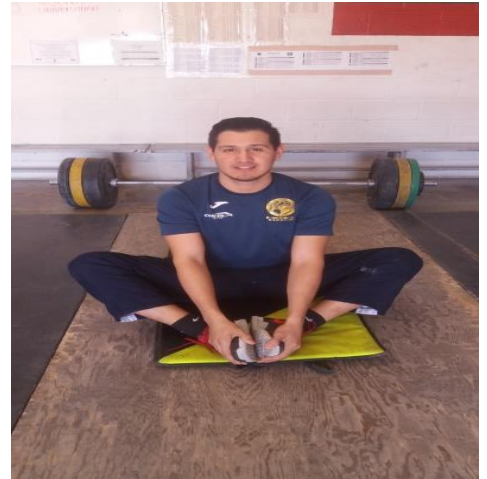
Movimiento funcional de gran popularidad muy eficiente tanto cardiovascular, como desarrollo muscular; intensidad alta descansos cortos de 5 a 10seg.

SIT UPS (ABDOMINALES)



Fortalecimiento del recto abdominal.

A) Posición inicial en mariposa, tocando punta de pies.

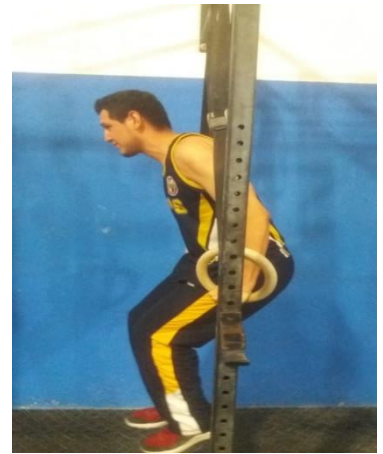


B) Extensión completa del recto abdominal, tocando la parte de atrás del suelo con la parte externa de la mano y volviendo a las puntas de los pies.

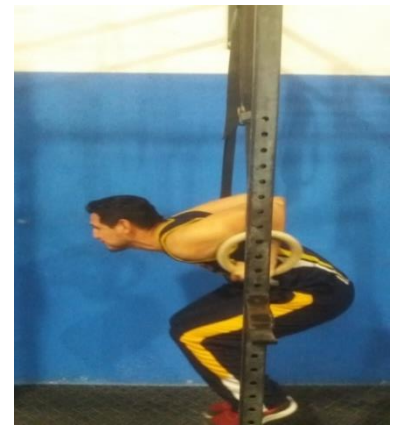


## RING DIPS

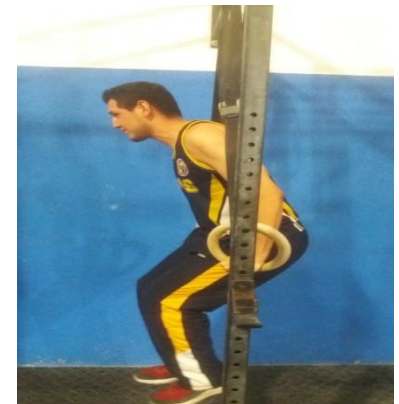
A) Extensión completa de brazo, dentro de los anillos y equilibrio con las piernas al frente.



B) Flexión a 45 grados, hombro y bíceps tocan el anillo. Y flexión de piernas hacia atrás.



C) Volvemos a posición inicial con brazo extendido finalizando el movimiento.



Fondos en los anillos. Equilibrio y fortalecimiento del tríceps, espalda y abdomen por la contracción.

PLAN GRÁFICO GENERAL CROSSFIT																										
VOLUMEN GENERAL: 1.250		P.F.G.		9000																						
CATEGORIA: UNIVERSITARIA		P.F.E.		3550																						
ENTRENADORES: ANGEL CUEVAS		COMP.																								
MICROCICLOS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
SEMA	LUNES	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15					
	DOMINGO	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	29	5	12	19					
MESES		SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO				
MESOCICLOS		1					2					3					4					5				
TIPO DE MESOCICLO		INTRODUCCION					BAS. DES.					BAS. DES.					Sensit.					TRABAJO				
PERIODOS		PREPARATORIO																								
ETAPAS		PREPARACION FISICA GENERAL															P.F.E.									
MACROCICLOS		1																								
VOLUMEN POR MES		3000					3500					2500					2000					1550				
IMPR	squats	55%					55%					55%					69%					69%				
	clean and jerk	55%					55%					55%					69%					69%				
	squats	60%					75%					85%					69%					69%				
	deadlift	85%					90%					100%					91%					91%				
REP. 90% - 100%																	20					15				
PREPARAC. TECNICA		45%					50%					50%					55%					55%				
PREPARAC. DE FUERZA		55%					50%					50%					45%					45%				
P.F.G.	SALTOS	1000					1200					1400					1000					700				
	SALIDAS	1400					1500					1500					1400					1300				
	RESISTENCIA	1600					2000					3000					4000					2000				
	GIMNASIA	50'					50'					50'					50'					50'				
TEST PEDAGOGICOS		F.G.		F.G.		F.G.		F.G.		F.G.		F.G.		F.G.		F.G.		F.G.		F.G.						
		BENCH PRES		B.P.		B.P.		B.P.		B.P.		B.P.		B.P.		B.P.		B.P.		B.P.						
		BACK SQUAT		B.S.		B.S.		B.S.		B.S.		B.S.		B.S.		B.S.		B.S.		B.S.						
		COMP. CO VALORACION 25/09/17					VALORACION 28/10/17					VALORACION 23/12/17														
		RESISTENCIA 30/09/17					VALORACION 30/10/17					VALORACION 6/12/17														
COMPETENCIAS																										
OBJETIVOS		buscar las bases y adaptaciones físicas, bioquímicas y psicológicas en el deportista para la obtención de la forma deportiva															AUMENTAR EL TRABAJO DE LOS EJERCICIOS ESPECIALES Y COMPETITIVOS									

## **VOTOS APROBATORIOS**

Los miembros del jurado calificador de examen profesional de: Angel Alejandro Cuevas Mendoza hemos revisado detenidamente su trabajo escrito titulado: **EL DESARROLLO DE LA FUERZA-RESISTENCIA EN DEPORTISTAS DE COMBATE DE LA UNIVERSIDAD DE SONORA** y encontramos que cumple con los requisitos para la presentación de su examen profesional. por tal motivo recomendamos se acepte dicho trabajo como requisito parcial para la obtención del título de: Licenciado en cultura Física y Deporte.

Atentamente:

MED. Manuel Octavio Encinas Trujillo

Presidente del jurado

LIC. Ramón Ángel Rodríguez Mendoza

Secretario

DR. Fernando Bernal Reyes

Vocal

MC. Saúl Ignacio Vega Orozco

Suplente

## AGRADECIMIENTOS

*MI TESIS LA DEDICO A:*

*A mis padres y a mi familia que dan todo por mí y mi educación, a mi Sra. madre Elizabeth Mendoza Saavedra con todo mi amor y a mi padre Ramón Ángel Cuevas Bustamante con todo el cariño, a mi querido hermano Saúl Adrián Cuevas Mendoza, y a mi hermosa novia Getzemanly Quijada Figueroa gracias por todo el apoyo y la paciencia incondicional hacia mí.*

*A mis queridos maestros, Dr. Omar Gavotto Nogales, Mtro. Manuel Encinas Trujillo, al profe. Carlos Luis García Forteza. Por orientarme en el camino con respeto, disciplina, motivación y el interés de su parte para sobresalir en mi formación profesional.*

