



**Programa de movilidad específica para la mejora del rendimiento en deportistas de CrossFit del gimnasio Dynamic.**

Juan Pablo Marín Calderón

Santiago Ruiz Arias

Trabajo de grado I

Asesor

Carolina Vásquez López

Formación académica

Profesional en Actividad Física y Deportes

Actividad física y deporte

Facultad de Psicología y ciencias sociales

Universidad de Católica Luis Amigó

Medellín, 2022

## **Agradecimientos**

## Tabla de Contenido

Planteamiento del problema:	5
Justificación	7
Objetivos	8
<b>Objetivo General</b>	8
<b>Objetivos específicos</b>	8
Marco de referencia	9
<b>Antecedentes</b>	9
<b>Marco Teórico-conceptual</b>	15
Metodología	18
<b>Diseño de investigación</b>	18
<b>Población/muestra</b>	19
<b>Variables/categorías</b>	20
<b>Técnicas e instrumentos de recolección de la información</b>	22
<b>Delimitación y alcance</b>	27
<b>Plan de Análisis</b>	28
Resultados	29
Discusión	35
Conclusiones	37
Cronograma	38
Referencias:	39
Bibliografía	39
Anexos	42

**Lista de tablas**

TABLA.1 .....	29
<i>Primera toma de las pruebas de movilidad.</i> .....	29
TABLA.2 .....	32
<i>Segunda toma de las pruebas de movilidad.</i> .....	32

**Lista de figuras:**

FIGURA.1.....	29
FIGURA.2.....	29
FIGURA.3.....	30
FIGURA.4.....	30
FIGURA.5.....	31
FIGURA.6.....	31
FIGURA.7.....	32
FIGURA.8.....	32
FIGURA.9.....	33
FIGURA.10.....	33
FIGURA.11.....	34
FIGURA.12.....	34

### **Planteamiento del problema:**

La marca Crossfit tuvo su nacimiento en el año 2000, en Santa Cruz, California donde era utilizado como preparación física, usando métodos de entrenamiento utilizados por los bomberos, el ejército y la policía. Esta marca puede ser conocida como Cross Training o Entrenamiento Cruzado, que refiere a la utilización de métodos de entrenamiento no específicos uniendo diferentes disciplinas deportivas para generar una mejora en el rendimiento.

En el crossfit, se hizo un acercamiento al levantamiento de pesas debido a que es de los factores que más influyó en su creación; no solo hay ejercicios variados y trabajos funcionales, también se insertaron movimientos de la halterofilia, como lo son el clean and jerk y el snatch. Los nombres en crossfit siempre se han utilizado en inglés, incluso en la comunidad latinoamericana o de habla hispana.

Por parte de la halterofilia se ha hablado mucho de la importancia que es para los entrenadores la obtención de talentos para el deporte, ya que no todas las personas son aptas para la práctica del levantamiento y esto aplica directamente en el crossfit, por su alta necesidad de realizar movimientos tan complejos como lo son el clean and jerk y el snatch con sus variaciones que se fueron implementando en el mismo deporte, puesto que se habla mucho del manejo de la técnica y en lo posible, que las personas sean altamente propensas a tener fibras de contracción rápida y con unos arcos articulares bastante amplios que no le generaran problemas con la ejecución de los movimientos. (Peraza, 2003)

El rango de movimiento es uno de los factores fundamentales para permitir que un deportista pueda rendir lo suficiente en circunstancias que lo requieran. El clean and jerk es un movimiento que necesita una gran cantidad de flexibilidad y coordinación, ya que, si el

deportista no puede mantener una sentadilla profunda, mientras tiene la barra por encima de la cabeza, le va a costar tener la carga alineada y por ende fallaría el movimiento.

Según (alaya.F, sainz.P, & cejudo.A, 2012), ejecutar un plan de movilidad y estiramiento específico para la mejora de los arcos articulares, es una estrategia que puede influir directamente en la disminución de lesiones, dolores musculares, mejoramiento de la ejecución de la técnica y por ende un aumento notable en el rendimiento deportivo.

En el gimnasio Dynamic se encuentran deportistas en preparación para competencias posteriores, entrenándose para clasificar, realizando trabajos que piden desde la competencia para la categoría de principiantes; algunos de estos deportistas tienen deficiencias en movilidad, lo que les impide la correcta ejecución de ciertos ejercicios. Específicamente se centrará la atención en el clean and jerk, ya que este puede demandar una alta capacidad de moverse con total libertad en la cadera, tobillos y hombros para terminar con la palanqueta (barra) por encima de la cabeza.

Por todo lo mencionado anteriormente, se plantea la siguiente pregunta:

¿Cómo el trabajo de movilidad específica mejora el gesto técnico del clean and jerk para los deportistas del equipo de CrossFit del gimnasio Dynamic?

## Justificación

Por medio de este trabajo se intenta compartir el conocimiento y demostrar la importancia que hay frente a la mejora de la movilidad específica y como esta puede aumentar considerablemente el rendimiento, disminuyendo lesiones y reduciendo las falencias técnicas que se encuentran en el clean and jerk.

Se preparo un plan estratégico con el que se realizaran diferentes pruebas o test de movilidad específica y una batería de ejercicios, que optimizan el control y el movimiento del cuerpo, para así resolver el problema planteado.

El deporte posee un conjunto de factores que influyen directamente en el rendimiento de una competencia, por lo que en la actualidad existen diferentes estrategias para alcanzar el alto rendimiento. Una de las más relevantes son los trabajos de movilidad específica que pueda beneficiar al deportista, sin caer en lesiones que puedan alterar el proceso del mismo.

*“La flexibilidad ha sido la gran olvidada en una parte importante de los deportes. Tanto entrenadores como deportistas han tardado en darse cuenta del papel importante que puede jugar a la hora de obtener un buen resultado, y no sólo como forma de evitar lesiones” (Kim, 2006, p. 116)*

Este tipo de planes, motivaría a muchos ámbitos a compartir estas estrategias o trabajos que mejoren la forma en la que el ser humano se mueve y realiza un gesto en su cotidianidad, no solo mirándolo desde el ámbito competitivo, porque podría ayudarles a muchas personas a tener una mejor calidad de vida, disminuyendo acortamientos musculares y lesiones por deficiencia en los arcos articulares.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

- Mejorar el rango de movilidad de hombro, cadera y tobillo, en los deportistas de crossfit del gimnasio Dynamic para que ejecuten con buena técnica el clean and jerk en un aproximado de 6 meses, por medio de un programa específico de movilidad.

### **Objetivos específicos**

- Crear un programa de movilidad específica para cada deportista de crossfit del gimnasio Dynamic
- Ejecutar el programa de movilidad específico para cada deportista del gimnasio Dynamic
- Verificar la efectividad del programa por medio de la comparación de los resultados iniciales y finales del proceso.

## Marco de referencia

### Antecedentes

El clean and jerk un movimiento que se realiza mucho en halterofilia y demás deportes y gracias a el desarrollo de las tecnologías, en la última década se ha logrado realizar estudios sobre la biomecánica del movimiento, como lo plantea el estudio realizado por (Herrera, 2015) llamado “La técnica en el ejercicio clean o cargada, los errores técnicos detectados en la halterofilia, bodybuilding y crossfit.” Se realizó una investigación teórica practica donde se pueden observar esas causas, consecuencias y errores que tiene los deportistas a hora de ejecutar el movimiento, donde se analizan todas las posiciones del movimiento para así analizarlos de una manera más objetiva, sin embargo, en el artículo de los siguientes autores le dieron una vista más biomecánica. (Ulareanu,et al.,2014) tenían como propósito recalcar las características cinemáticas y dinámicas de los ciclos del movimiento Clean & Jerk en la ejecución del levantamiento de pesas.

Esta orientación científica ha dado lugar a un estudio realizado durante el Campeonato Europeo Junior de Halterofilia, Bucarest, 2011, en un grupo de 7 atletas, finalistas de la categoría de 56 kg. La metodología de la investigación se centró en la grabación de video, la conversión de la captura de video y el análisis biomecánico del mismo en las ejecuciones de los levantadores de pesas por medio de un programa especializado llamado Physics ToolKit. Sin embargo los autores (Reyes et al., 2009) hacen una revisión en el cual el propósito de este estudio era enfocar en un análisis detallado de la técnica del ejercicio comúnmente denominado “arranque” el cual se presenta primero dentro de la competición de la halterofilia, la importancia de esta investigación se enfoca en buscar la mejor eficiencia en el movimiento de los 13 levantadores (9 hombres y 4

mujeres) del selectivo de halterofilia del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), los cuales se encuentran en un rango entre 18 y 23 años de edad, Fueron examinados a través del programa kinovea para así realizar un análisis biomecánicos del movimiento en los cuales se logró percibir que , en cuanto a los resultados si son positivos o negativos se concluyó, que en los varones estuvieron dentro de los rangos correctos para la realización del primer movimiento “arranque” a buen nivel pero con la observación de poder mejorar su nivel técnico y en la rama femenil se encontraron errores más notables en dos de las atletas examinadas, sin embargo con detalles positivos lo cual indica que hay posibilidad de mejoría.

Los resultados del estudio demostraron las características cinemáticas y dinámicas de las fases de movimiento del estilo Clean & Jerk, especialmente el jerk, fases que influyeron en los rendimientos alcanzados en competición, Analizando posibles errores como planteaba el autor (Herrera, 2015) donde se veía como las diferentes fases del movimiento el gesto del deportista podía fallar por falta de movilidad y flexibilidad

Por otro lado, viendo la importancia de este, Según (Alaya.F, Sainz.P, & Cejudo.A, 2012) se planteó como objetivo realizar un trabajo de movilidad específica ya que es muy importante para mejorar y mantener los rangos de movimientos y la amplitud que tiene las articulaciones para realizar una determinada acción. Se realizó un estudio donde se compararon diferentes métodos de estiramientos como, estiramiento estático-pasivo, balístico, dinámico y en tensión activa concluyendo que cada método iba a la mano con los otros. Comparándolo con la investigación del autor (García.F, 2001)

En su artículo llamado “Calentamiento y Especificidad” se puede ver como cada autor plantea de manera similar calentamiento o el trabajo de movilidad desde una triple perspectiva, pues este autor indaga en los beneficios o perjuicios que puede haber si hay presencia o no de

calentamientos, y sobre la importancia de este en cuanto a la movilidad articular empleada en su última fase. En el artículo Se compararon dos grupos denominados (n= 9 y n= 8) que realizaban tareas de fuerza explosiva, sin calentamiento, los sujetos participantes se les realiza ejercicios de activación general, carrera continua y ejercicios de movilidad articular, distinguiéndose en este último apartado realizando movimientos activos libres y pasivos asistidos. Después ambos realizan la misma tarea de fuerza explosiva que realizaron antes de realizar el calentamiento, los resultados mostraron una ligera mejoría hacia el calentamiento con movimientos activos libres, sin embargo, no se han encontrado diferencias significativas ni antes ni después del calentamiento .Por ende, la investigación llamada “La importancia de la movilidad articular y los estiramientos dentro de la práctica de actividad física” de los autores (carulla & Alcaraz, 2011) hacen una relación “Tanto los ejercicios de movilidad articular como los estiramientos son esenciales para asegurar la completa preparación de los tejidos corporales ante el esfuerzo físico y son además los encargados de optimizar la parte estructural del organismo” (carulla & Alcaraz, 2011).

El estudio establece las siguientes conclusiones: “El calentamiento es la fase principal de cualquier sesión de actividad física y está conformado por conjuntos de ejercicios que se realizan de acuerdo a la actividad determinada, siendo así su intención de disponer al organismo para asimilar de mejor manera la demanda fisiológica que exige la realización de la actividad; Teniendo en cuenta que realizar una buena elección de la duración, intensidad y como realizamos los ejercicios del calentamiento, esto es muy importante porque de ello depende produzcan cambios fisiológicos necesarios y relevantes para así lograr mayor coordinación neuromuscular, disminuir la fatiga y el riesgo de lesiones” (carulla & Alcaraz, 2011) .

En el siguiente estudio “Riesgo de lesión y flexibilidad en personas que realizan crossfit en volcano Cross training de la ciudad de Ibarra, periodo 2021” se hace mención a la incidencia en lesiones en hombros, cadera y tobillo, en su trabajo comentan que varios estudios realizados en diferentes partes del mundo que se practica crossfit, compararon su frecuencia a nivel de lesiones, el porcentaje mayor era en hombros, esto afirma que la probabilidad de que una persona tenga limitaciones, desbalances o falta de coordinación muscular para la correcta ejecución de una flexión completa del hombro. (Torres, 2022)

Muchos estudios ahora hacen referencia a trabajos para mejorar el rango de movimiento, ya que la flexibilidad o movilidad en concreto que debería tener una persona que hace actividad física o ejercicio extenuante, debería tener la capacidad moverse sin restricciones y con facilidad, muchas personas no tienen la capacidad de tocarse las puntas de los pies o simplemente estar en una sentadilla profunda de manera cómoda, por lo cual el sedentarismo y la vida que se lleva en la actualidad facilitando tantas cosas, promueve esta falta de movimiento. (Torres, 2022)

En una revisión bibliográfica en la que se quiso confirmar la viabilidad que existía en las pruebas de ROM (range of motion) o rango de movimiento, ya que, en la mayor parte de los deportes, donde la carrera o el desplazamiento se ve incluidos, el aductor es un musculo muy importante para la estabilidad de la cadera y en general, tener una zona lumbar fuerte para desplazarte rápido, ejercer una buena resistencia contra cargas pesadas y tener buena higiene postural. (Cejudo et al; 2015)

El hombro es una de las articulaciones más complejas de nuestro cuerpo, ya que posee un amplio rango de movimiento, junto a la coordinación de la escapula y el humero, esto permitiría que cualquier persona alcance un movimiento completo sin problemas, pero lastimosamente en

la práctica de ejercicio o actividad física muchas personas están limitadas en muchos movimientos que puede hacer el hombro, por acortamientos del pectoral mayor y menor, hipertrofia de los músculos rotadores internos sin trabajar en ningún momento la flexibilidad o fortalecer en su rango completo los músculos rotadores del hombro. Por ello se aplican técnicas como el FNP (facilitación neuromuscular propioceptiva) que es una técnica terapéutica en la cual promete una mejora del rango de movimiento de cualquier articulación, conociendo su biomecánica y siendo bien aplicada puede generar unos resultados bastante considerables en la mejoría del rango de movimiento. (Israel, 2021)

En la Revista de Artes Marciales Asiáticas, en un apartado hablando netamente de la flexibilidad hacen alusión a lo importante que es la flexibilidad y también por qué muchos entrenadores se están centrando netamente en otras capacidades físicas, ya que la flexibilidad es una de las capacidades del ser humano que a medida que crece se va perdiendo poco a poco, incluso con pocos años de vida, en cambio la fuerza, velocidad y la resistencia son capacidades que a medida que pasa el tiempo se puede ir mejorando y evoluciona hasta el punto máximo que el cuerpo le permite, teniendo esto presente se podría concluir que además de ser una de las capacidades más difíciles de mantener en el tiempo, nos permite realizar un gesto técnico casi perfecto, disminuir el riesgo de lesiones y permite que el deportista tenga una vida competitiva mucho más larga. (Kim, 2006)

En una investigación que realizó una chica en Quito, en la cual evalúa a través del test sit and reach, que mide específicamente la elongación que pueden llegar a tener unos deportistas de crossfit solamente en su práctica deportiva, demostró que realmente mejora su rango de movimiento, esto también implica que al realizar ejercicios que demandan alta capacidad de movilidad, el cuerpo comienza a adaptarse a estos movimientos generando amplitud en ciertos

músculos y alcanzar un rango de movimiento mayor. También concluyo que las mujeres en el estudio consiguieron mejores resultados que los hombres, se menciona que el sexo y la edad de la persona son factores importantes frente al acortamiento muscular y la mejora de la flexibilidad, incluye que las personas jóvenes pueden responder mucho mejor a una mejora considerable de la flexibilidad en comparación de una persona adulta. (Castro, 2016)

**Marco Teórico-conceptual:**

La flexibilidad según la OMS indica que es la capacidad que tienen nuestros tejidos, para moverse en un amplio grado de movimiento, esto determinado por las acciones que realice en conjunto de la articulación y los músculos que la rodean, por esta razón la inactividad física promueve a una atrofia y disminución del rango de movimiento del mismo. (Toro, 2014)

El movimiento es la parte principal de las actividades físicas diarias que nos permite generar un estado de activación y regular el cuerpo en todas sus reacciones fisiológicas, lo que ocurre generalmente con la falta de ejercicio constante, el cuerpo no está preparado para un estado de quietud durante largas horas, por lo que ahí comienzan a verse afectados nuestros tejidos y al final comenzar a sumarle a las enfermedades crónicas no transmisibles, como la obesidad, la diabetes melitus, hipertensión arterial, entre otras.

Por ende se tiene a la implementación de actividades como lo son la yoga, el trabajo constante de stretching (flexibilidad), la meditación y ejercicios específicos para la movilidad articular que es una capacidad que tienen nuestros segmentos óseos para alcanzar un amplio rango de movimiento en las articulaciones y permitiendo que el cuerpo se mueva de manera fluida y sin problemas para el día a día, dependiendo del tipo de articulación será el movimiento y la cantidad de angulación que pueda generar. (Toro, 2014)

El cuerpo humano está conformado por diversas articulaciones que nos permiten generar movimiento, esto a causa de la unión entre dos o más huesos por medio de tejidos blandos (tendones y ligamentos) por lo cual permite un movimiento en un segmento corporal y ayuda a que el ser humano sea funcional y autosuficiente para realizar movimientos, dependiendo del tipo de articulación podrá generar cierto grado de movimiento. (Torres, 2022)

Todo esto en función del deporte o la actividad física, conforma un pilar muy importante a la hora de realizar movimientos complejos y que demandan una gran capacidad de coordinación y amplios rangos de enlongación de las estructuras que conforman dicha ejecución en un ejercicio, por lo cual es muy importante una técnica para aumentar la efectividad del mismo.

La técnica es el movimiento perfeccionado de los gestos obligatorios en una disciplina deportiva, de esta manera evaluar la eficiencia de una tarea por medio de la misma y así conseguir resultados idóneos para la competencia. (Peraza, 2003)

Para conseguir una buena técnica, es idóneo el volumen alto de trabajo, para así mecanizar rápidamente el movimiento, esto causa que el cuerpo asimile esos movimientos de una forma más rápida, además crea una respuesta inmediata a la hora de una competencia y disminuye los posibles errores en los puntos críticos de la competencia, ya que, al tener gestos previamente mecánicos, el cuerpo responderá de manera oportuna. Un deportista no puede ser entrenado sin verificar que está en las capacidades fisiológicas o morfológicas para dicha actividad, esto refiere principalmente al fenotipo del deportista que es algo muy relevante para la correcta ejecución de la técnica del deporte, unos brazos más largos, mucha o poca estatura, movilidad o flexibilidad y para rectificar esto, se pueden aplicar unas pruebas.

Las pruebas de valoración en la cual hay unos parámetros específicos de medición para la obtención de unos datos y darle respuesta a una hipótesis en un ámbito específico. (Torres, 2022)

De esta manera determinar si el deportista cumple con estándares bases frente a lo que busca el entrenador para un óptimo rendimiento y además una parte fundamental es que el deportista no vaya a tener dificultades durante su proceso, ya que hay variables que se pueden controlar, como lo es el aprender la técnica, mejorar aspectos básicos del deporte o incluso ganar flexibilidad, pero cuando son factores como la altura que es algo imposible de cambiar, generaría un estancamiento en el deportista que puede ser muy difícil salir de ahí y otro factor que puede influir es el “rom” Rank of Movement es el número de grados a través del cual una articulación es capaz de moverse. El rom también se le conoce como la flexión de las articulaciones o como el grado de contracción muscular y la deformabilidad de las articulaciones que la rodean. (Ayala, et al., 2018)

Ya todo esto estaría a punto en la competencia que es el evento de reconocimiento para la demostración de talentos de los deportistas, directamente desde el crossfit hace alusión al dominio de diez capacidades físicas reconocidas por el fitness, los atletas se preparan para alcanzar un alto rendimiento en pruebas dinámicas y aleatorias. (tamayo, 2016)

## **Metodología:**

### **Diseño de investigación:**

### **Enfoque o tipo:**

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo, ya que está directamente relacionada con las variables que lo demuestra, se propone una idea de trabajo para aplicar sobre un objeto de estudio, se aplica dicha estrategia para ver la reacción del objeto y confirmar si lo que se quiere realizar es viable o no. Además de tener datos exactos en los cuales basarse para medir dicha investigación, todos los datos son tangibles y medibles para determinar si el proyecto tiene éxito o realmente no funciona en lo absoluto. Teniendo en cuenta sus bases bibliográficas de peso para referenciar dicho trabajo hace que sea mucho más exacta y fiable el proceso de crear nuevo conocimiento. (Binda & Balbastre Benavent, 2013)

### **Alcance:**

Este estudio es descriptivo porque permite obtener directamente una información de un objeto a estudiar y tomar conclusiones frente a los resultados obtenidos. Estos son útiles para mostrar con precisión todos los puntos de vista del estudio y el investigador está en la capacidad de determinar cómo se medirá y además cual será la muestra a medir. (sampieri, 2014)

Es una investigación con carácter longitudinal ya que la variable se piensa medir durante el tiempo, de esta forma determinar la diferencias que se encuentran durante los primeros acercamientos del objeto de estudio y ver como con el tiempo se ven reflejados los resultados del trabajo propuesto durante el proceso de la investigación. Se entiende que estos estudios permiten

estudiar patrones individuales de cambio sobre el tiempo y sus condiciones. (Arnau & Bono, 2008)

### **Población/muestra:**

Se obtuvo de manera aleatoria simple, el gimnasio cuenta con un promedio de 450 personas inscritas y de ahí obtuvimos la muestra de los 5 deportistas que entrenan crossfit en el gimnasio Dynamic evolution train, esta manera para la obtención de la muestra permite mucha variabilidad. Es el método más sencillo. Consiste en extraer todos los deportistas al azar de una lista (marco de la encuesta). En la práctica, dependiendo del tipo de población de la cual se quiera obtener la muestra, mientras más pequeña puede ser más eficaz, con grupos más grandes puede llegar a ser complejo. La muestra es no probabilística y fue un muestreo por conveniencia, ya que este tipo de muestreo, indica que el investigador no toma de forma aleatoria la muestra, si no que intenta buscar una parte de la muestra que sea la más parecida al objeto de estudio real, aunque tenga cierto margen para tener sesgos. También puede ser útil cuando se pretende realizar un primer acercamiento de la población. Este tipo de muestreos puede incluir individuos cercanos a la media o no. (Casal & Mateu, 2003)

**VARIABLES/CATEGORÍAS**

<b>Variables</b>	<b>Descripción</b>	<b>Naturaleza</b>	<b>Nivel Demográfico</b>	<b>Unidades</b>
<b>Edad</b>	Edad del deportista	Cuantitativa Discreta	Razón	¿Cuántos años tienes?  Pregunta abierta
<b>Sexo</b>	Características fisiológicas y biológicas que definen al hombre o la mujer	Cualitativa nominal	Razón	Femenino  Masculino
<b>Deporte actual</b>	Disciplina deportiva a la que estuvo o este ligado	Cualitativa nominal	nominal	Que deporte practica actualmente
<b>Deporte o deportes Practicados</b>	Deporte o deportes que la persona a practicado en su vida	Cualitativa nominal	nominal	Que deporte practico en el pasado
<b>Lesiones</b>	Secuela de algún accidente, caída, etc..	Cualitativa nominal	nominal	Que lesiones a presentado
<b>Movilidad Tobillo</b>	Capacidad de hacer dorsiflexión o plantiflexion que tiene el tobillo	Cualitativa ordinal	Ordinal	0: Puntaje menor  3: Puntaje más alto


<b>Movilidad Hombro</b>	Capacidad que tiene la articulación glenohumeral de coordinar y alcanzar su mayor grado mayor movimiento	Cualitativa ordinal	Ordinal	0: Puntaje menor  3: Puntaje más alto
<b>Movilidad Cadera</b>	Capacidad que tiene la articulación de no compensar con otra parte de la musculatura lumbo pélvica para alzar un rango de movimiento completó	Cualitativa ordinal	Ordinal	0: Puntaje menor  3: Puntaje más alto
<b>Frecuencia de entrenamiento</b>	Número de días en los que regularmente entrenan los deportistas	Cuantitativa discreta	Razón	1 a vez por semana  2 a veces por semana  3 a veces por semana  4 a veces por semana  5 a veces por semana  6 a veces por semana


## **Técnicas e instrumentos de recolección de la información**

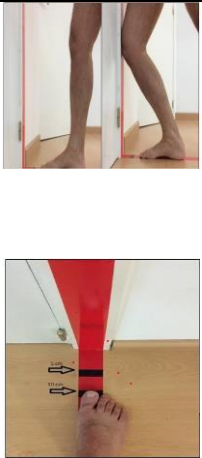
Test FMS (The functional movement screen), Evaluación funcional del movimiento

Este test fue creado en 2006 por los autores Gray Cook, Lee Bourton y Barbara Hoogenboom, quienes se interesaron por el uso de los Movimientos Fundamentales antes del entrenamiento. Tuvieron que realizar ponencias para demostrar la importancia de este tipo de movimientos para mejorar la técnica biomecánica de un deporte, la estabilización del core, la economía del movimiento, el control motor y, sobre todo, la eficacia y prevención de lesiones

- Test sentadillo profunda
- Test paso del obstáculo
- Test de lunge
- Test hombro
- Test elevación activa de pierna estirada
- Test zancada en línea

Test	Baremos	Ejemplo	Investigaciones
<p>-Sentadilla profunda</p>	<p><b>-3</b> La ejecución es perfecta sin ayuda externa, caderas por debajo del nivel de las rodillas, torso recto paralelo a la tibia, rodillas rectas y palo horizontal en la vertical de los pies.</p> <p><b>-2</b> Para ejecutarlo correctamente necesita elevar los talones o curvar la zona lumbar</p> <p><b>-1</b> No puede realizarlo ni con ayuda de los talones</p> <p><b>-0</b> si hay dolor</p>		<p><b>Referencias</b></p> <p>M.L. Alfonso-Moraa, L. L. (2016). Reproducibilidad del test Functional Movement Screen en futbolistas aficionados. <i>revista andaluza medicina del deporte</i>, 10(2), 74-78.</p> <p>Moran RW, Schneiders AG, Mason J, et al Do Functional Movement Screen (FMS) composite scores predict subsequent injury? A systematic review with meta-analysis <i>British Journal of Sports Medicine</i> 2017;51:1661-1669.</p>

Test	Baremos	Ejemplo	Investigación
<p>-Paso de obstáculo</p>	<p><b>-3</b> Tobillo, rodillas y caderas permaneces alineados y no se compensa con la zona lumbar, el palo se mantiene paralelo al suelo y no tocas la cinta</p> <p><b>-2</b> Para completar el ejercicio rompes la alineación del tobillo, rodilla y cadera, compensas con la zona lumbar o el palo toca el marco de la puerta</p> <p><b>-1</b> Pierdes el equilibrio, el palo no permanece horizontal o tocas la cinta con el pie</p> <p><b>-0</b> Si hay dolor</p>		<p><b>Referencias</b></p> <p>M.L. Alfonso-Moraa, L. L. (2016). Reproducibilidad del test Funcional Movement Screen en futbolistas aficionados. <i>revista andaluza medicina del deporte</i>, 10(2), 74-78.</p> <p>Moran RW, Schneiders AG, Mason J, et al Do Functional Movement Screen (FMS) composite scores predict subsequent injury? A systematic review with meta-analysis <i>British Journal of Sports Medicine</i> 2017;51:1661-1669.</p>

Test	Baremos	Ejemplo	Investigación
-De lunge	<p>Si al realizar el acercamiento de la rodilla el talón se eleva antes o al contactar con la pared, significa que tu tobillo está limitado. Si esto te ocurre cerca de la marca de los 10 cm, tu tobillo está limitado. Si, por el contrario, necesitas acercarte a la marca de 5 cm e incluso sobrepasarla, significa que tu flexibilidad de tobillo está muy limitada.</p>		<p>(Javier, y otros, 2017)</p> <p><b>Referencias</b>  Javier, j., Gomez, a., Lanuza, c., Sempere, c., Barniol, a., &amp; Victor, j. (2017). Resultados del test de Lunge en pacientes con hallux limitus funcional: estudio. <i>Revista española de podología</i>, 28(2), 32-37.</p>

### Encuesta sociodemográfica:

Es una herramienta que permite recolectar información general e indagar sobre aspectos socioeconómicos, educativos y familiares, También se pueden encontrar datos como pueden ser la edad, género, lugar de residencia, etnia, nivel de educación, ingresos, etc. (A. Ceballos O. Suárez, et al.,2013)

#### Encuesta:

Preguntas:	Respuesta:
• Edad:	
• Sexo:	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino
• Deporte que practica actualmente:	
• Deportes con los que ya ha tenido experiencia antes:	
• ¿Presenta lesiones o patologías?	
• ¿Cuántos días entrena a la semana?	

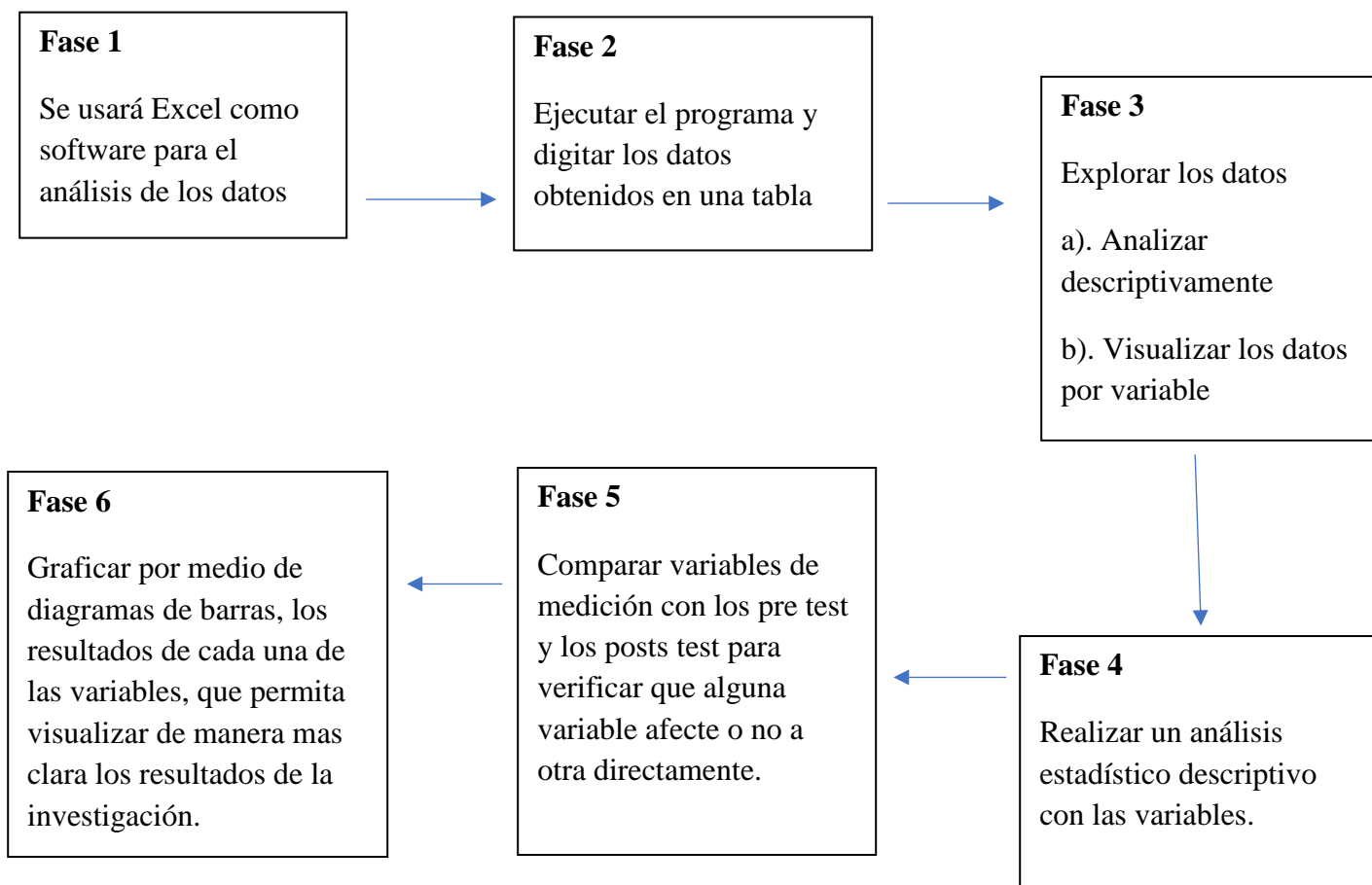
**Delimitación y alcance:****Limitantes:**

- Falta de materiales necesarios hacer correctamente los ejercicios.
- Deportistas que tengan lesiones que impidan realizar adecuadamente el trabajo.
- No generar el interés necesario no pudiendo aplicar la batería de ejercicios propuesta.

**Alcances:**

- Otros gimnasios utilicen el programa de ejercicios de flexibilidad y movilidad para sus programas de entrenamiento.
- Deportistas de alto rendimiento vean viable utilizar la batería de ejercicios.
- Mayor adherencia al gimnasio Dynamic a ver los resultados de obtenidos por los deportistas.

## Plan de Análisis



## Resultados:

TABLA.1

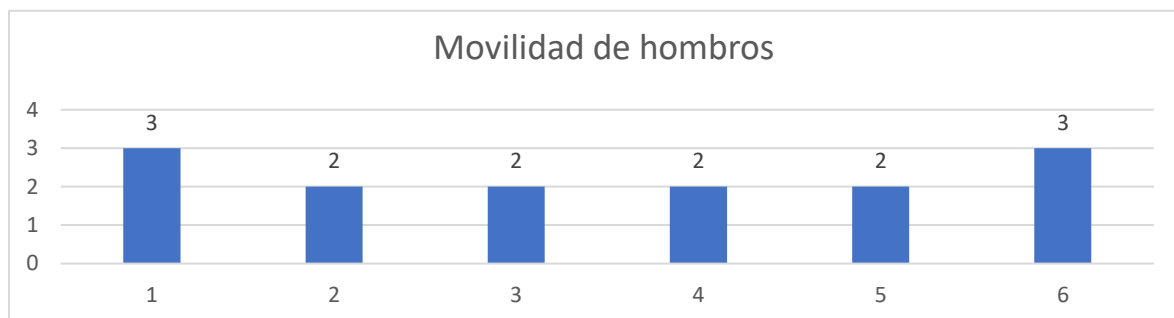
*Primera toma de las pruebas de movilidad.*

#	Nombre	Apellidos	Edad	Deporte	Movilidad de hombros	Sentadilla profunda con brazos estirados	Zancada en línea	Elevación activa de pierna estirada	Paso de obstáculo	Test de lounge
1	Barbara	Arango Veléz	29	CrossFit/Atletismo	3	2	2	3	2	3
2	Luisa	Jaramillo Marin	23	Funcional/CrossFit	2	2	2	3	2	3
3	Juan pablo	Ordoñez Morales	24	Funcional/CrossFit	2	2	2	3	2	3
4	Luis felipe	Gaitán rojas	26	CrossFit	2	3	3	3	2	3
5	Juan camilo	Jiménez	31	CrossFit/Atletismo	2	3	2	2	2	3
6	Natalia	Arango López	23	Funcional/CrossFit	3	3	3	3	2	3

*Nota. Información de los resultados obtenidos en las pruebas de movilidad.*

FIGURA.1

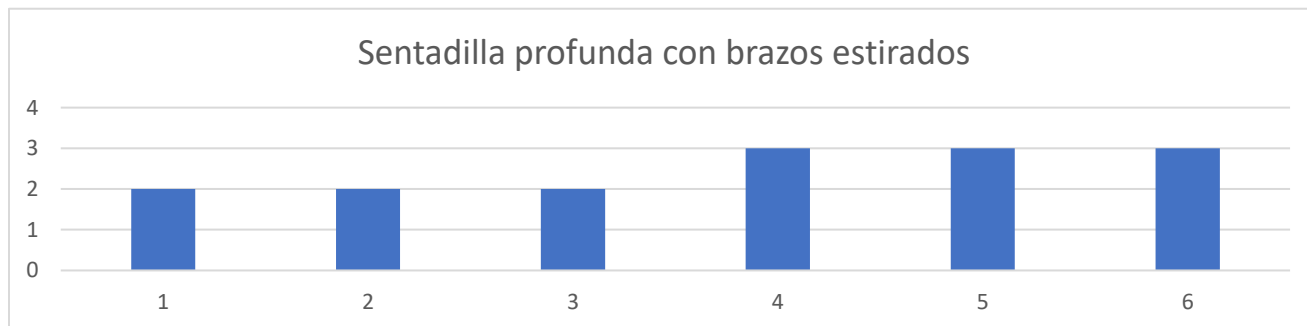
*Test #1*



*Nota. Gráfica que muestra el primer resultado sobre el test de movilidad de hombro.*

FIGURA.2

*Test #2*



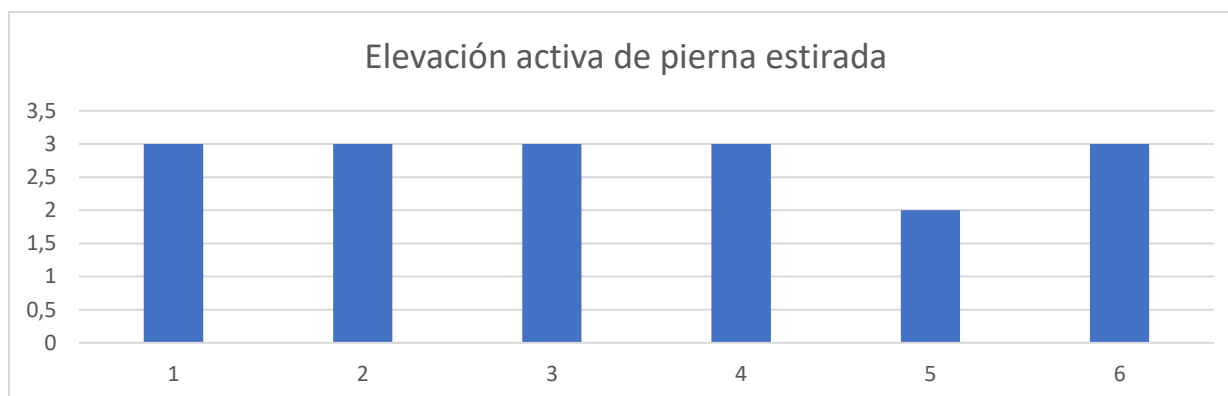
*Nota. Gráfica que muestra el primer resultado sobre el test de sentadilla profunda.*

FIGURA.3

*Test #3*

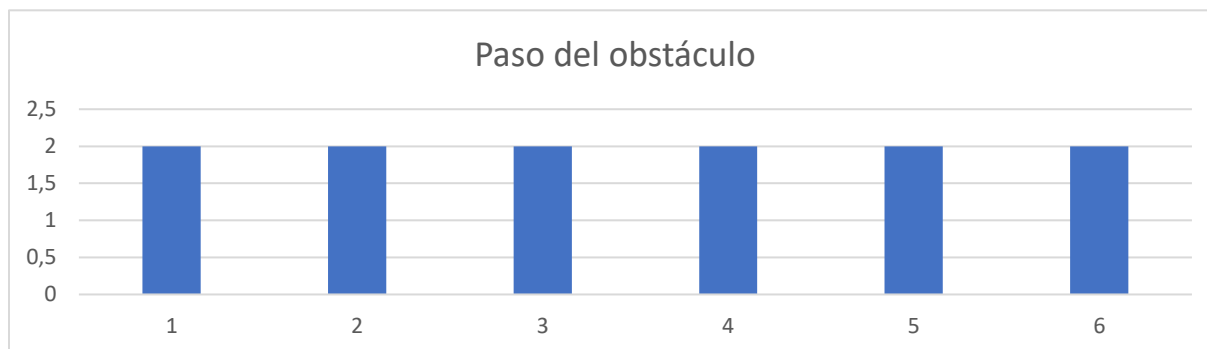
*Nota. Grafica que muestra el primer resultado sobre el test de zancada en línea.*

FIGURA.4

*Test #4*

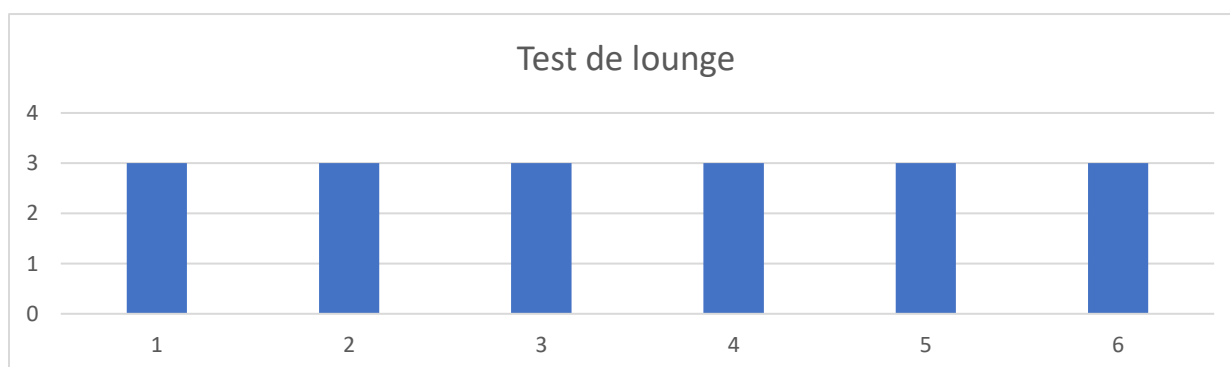
*Nota. Grafica que muestra el primer resultado sobre el test de elevación activa de pierna estirada.*

FIGURA.5

*Test #5*

*Nota. Grafica que muestra el primer resultado sobre el test del paso del obstáculo.*

FIGURA.6

*Test #6*

*Nota. Grafica que muestra el primer resultado sobre el test de lounge.*

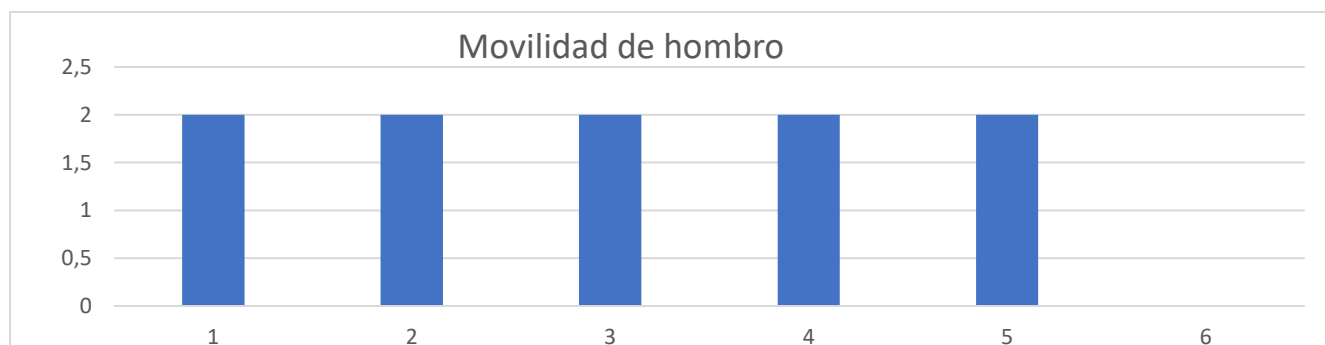
TABLA.2

*Segunda toma de las pruebas de movilidad.*

#	Nombre	Apellidos	Edad	Deporte	Movilidad de hombros	Sentadilla profunda con brazos estirados	Zancada en línea	Elevación activa de pierna estirada	Paso de obstáculo	Test de lounge
1	Barbara	Arango Veléz	29	CrossFit/Atletismo	2	3	3	3	3	3
2	Luisa	Jaramillo Marín	23	Funcional/CrossFit	2	3	3	3	3	3
3	Juan pablo	Ordoñez Morales	24	Funcional/CrossFit	2	3	3	3	2	3
4	Luis felipe	Gaitán rojas	26	CrossFit	2	3	3	3	3	3
5	Juan camilo	Jiménez	31	CrossFit/Atletismo	2	3	3	3	3	3
6	Natalia	Arango López	23	Funcional/CrossFit	x	x	x	x	x	x

FIGURA.7

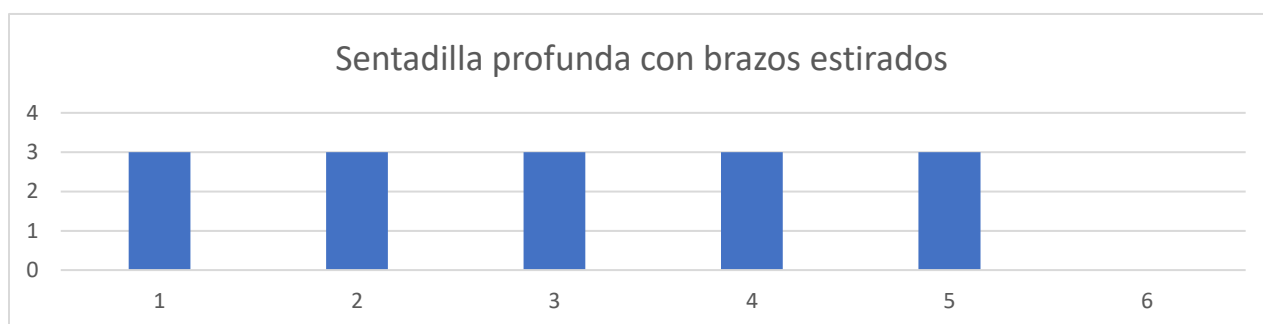
*Test #1*



*Nota. Grafica que muestra el segundo resultado sobre el test de movilidad de hombro.*

FIGURA.8

*Test #2*



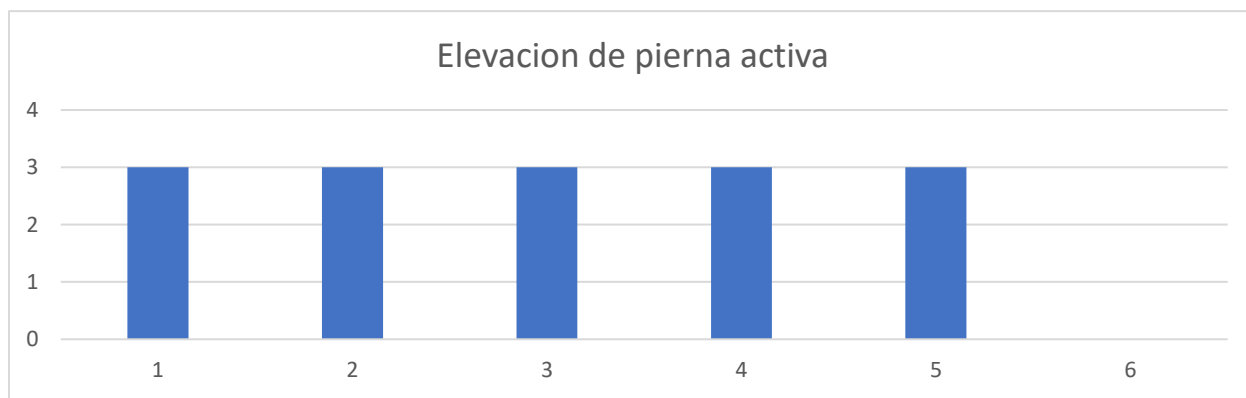
*Nota. Grafica que muestra el segundo resultado sobre el test de sentadilla profunda.*

FIGURA.9

*Test #3*

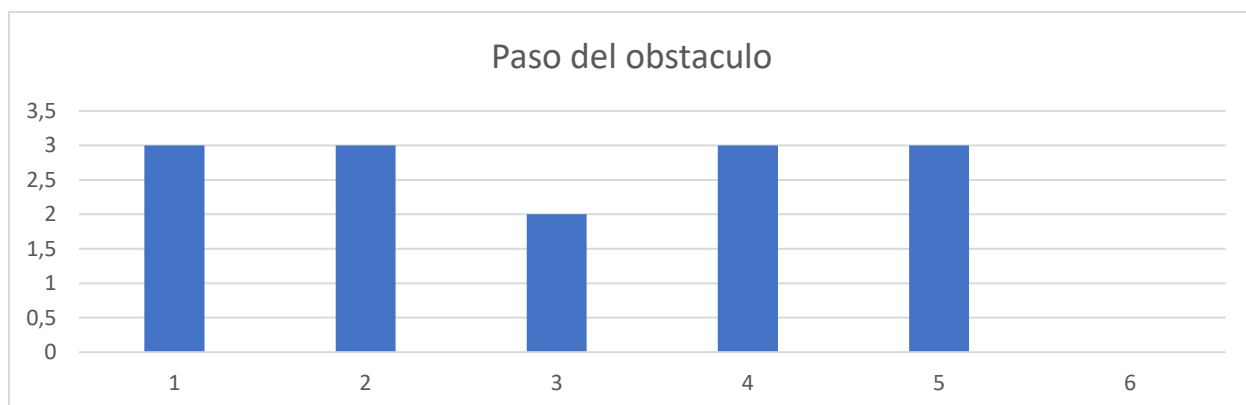
*Nota. Grafica que muestra el segundo resultado del test de zancada en línea.*

FIGURA.10

*Test #4*

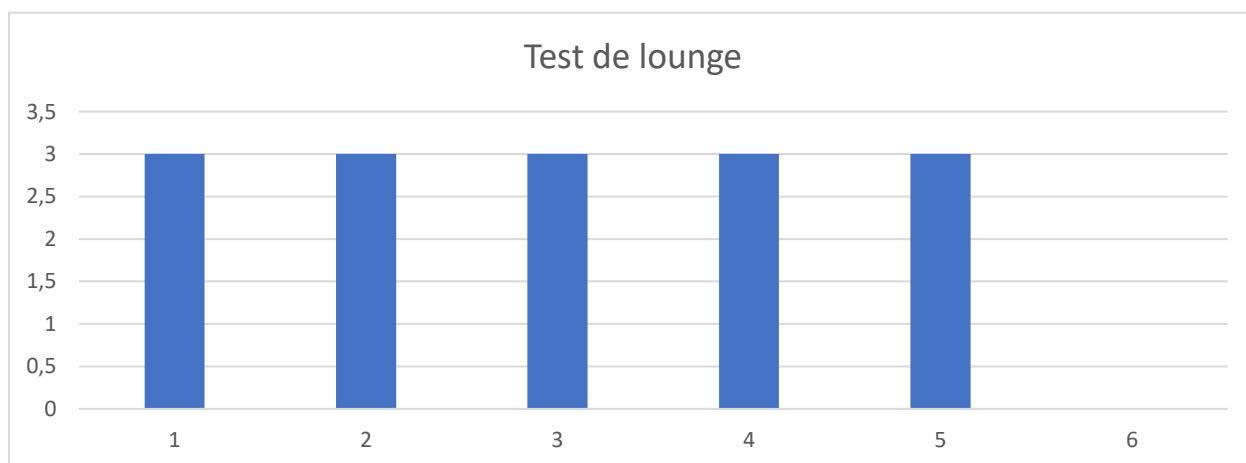
*Nota. Grafica que muestra el segundo resultado del test de elevación de pierna activa.*

FIGURA.11

*Test #5*

*Nota. Grafica que muestra el segundo resultado del test de paso del obstáculo.*

FIGURA.12

*Test #6*

*Nota. Grafica que muestra el segundo resultado del test de lounge*

## **Discusión**

### **Test #1: Test de movilidad de hombro.**

Se puede notar a simple vista que muchos de los deportistas evaluados poseen deficiencias en la movilidad de hombro, por lo cual es un punto muy relevante para la investigación y conseguir mejorar esta variable. En la segunda toma de la prueba no se vio mejoría e incluso se vio disminuida el rango de recorrido, respecto a la toma anterior y aunque en los test de FMS, cumplieron el mismo estándar y consiguieron el mismo puntaje, en las fotografías se ve una pequeña diferencia negativa, respecto a la primera foto.

### **Test #2: Test de sentadilla profunda con brazos estirados.**

En su mayoría los deportistas poseen la capacidad de realizar el test de manera controlada, más sin embargo es muy notorio la poca activación del glúteo y la poca estabilidad lumbo pélvica que existe al realizar el movimiento. En su segunda toma se vio una mejoría completa de todos los deportistas, ya que su profundidad y verticalidad en la sentadilla fue mejorada, los trabajos de los músculos estabilizadores de la cadera y potencializar la activación de la zona abdominal, mejoran notoriamente este gesto, fue una grata respuesta al plan de trabajo.

### **Test #3: Zancada en línea**

Se puede observar una variable repetitiva frente a la estabilidad, muchos de los deportistas tienen que compensar en la prueba, pero están a un punto muy mejorable para alcanzar el mejor resultado. Esto a causa de poca activación en la zona media, que es fácil de ver por medio de las pruebas, ya de ahí se optó por ejercicios que intervinieran directamente sobre la fuerza de músculos que requieren estímulos muy concentrados para ser activados y luego en la segunda toma, se notó el resultado de esos trabajos enfocados, la estabilidad mejoro significativamente y todos subieron el puntaje de la prueba a su mayor alcance.

### **Test #4: Elevación de pierna activa**

Solo uno de los deportistas presenta una dificultad para la prueba, el resto posee todas las cualidades necesarias para superar la prueba, esto permite que sea más sencillo la mejora de las otras variables a medir. En la segunda toma es muy parecido al resultado inicial con solo dos

deportistas, el resto aumento en gran medida su amplitud en cadera y el deportista que tenia el acortamiento en el isquiotibial pudo mejorar unos grados más la flexión activa de cadera.

**Test #5: Paso del obstáculo.**

Se observa un notorio desbalance para superar la prueba con buena estabilidad, se intenta compensar mucho y denota bastante deficiencia en la zona de la cadera, realizando la rotación interna y externa. En la segunda toma por lo que ya se ha trabajado tanto la zona de la cadera se obtuvo una mejoría bastante grande en lo que es la rotación de la cadera y aumento el recorrido de la flexión y extensión de la cadera, por lo que la prueba fue muy fácil de pasar en la segunda evaluación del test, pero un deportista en la segunda toma no cambio el resultado, fue más difícil mejora por tener una estructura corporal tan grande, se le dificulta mas los trabajos de movilidad.

**Test #6: Test de lounge.**

No hay mucho que agregar para la ultima prueba, ya que desde las primeras pruebas los resultados superaron las expectativas ya que todos tenían una movilidad muy buena en sus tobillos y es de recalcar que uno de los deportistas al inicio del trabajo tenia un esquinco grado 1 en su tobillo izquierdo, pero no afecto nada para su resultado y en la segunda toma, se aumentaron unos centímetros de longitud en la distancia contra la pared.

## Conclusiones

- Se concluyo que el trabajo de movilidad especifica en los deportistas de crossfit aumento significativamente durante un periodo prolongado de tiempo.
- La movilidad se mejoro en mayor medida en la cadera y tobillo, lastimosamente en los hombros no fue notorio una mejora relevante, respecto a la primera prueba realizada.
- El trabajo de movilidad planteado en el fortalecimiento de la musculatura estabilizadora fue fundamental para ampliar los rangos extras que se buscaba al final, pero también es necesario agregar sesiones de estiramiento mas prolongadas como complemento al plan.
- Los test del FMS (funtional movement screen) fueron de mucha ayuda para la evaluación inicial, además de mostrar las deficiencias en movilidad que poseían los deportistas, es muy fácil identificar cambios durante las diferentes tomas que se podrían realizar durante el año.
- Genero un excelente resultado para la técnica del clean and yerk, al mejorar el rango de movimiento, les permitió un aumento de profundidad en la sentadilla y mejor estabilidad durante el movimiento.

## Cronograma

MESES	FEBRERO					MARZO					ABRIL			MAYO				AGOSTO				SEPTIEMBRE					OCTUBRE				NOVIEMBRE							
SEMANAS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3					
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	X	X																																				
DIAGNOSTICO		X	X																																			
PRIMER APLICACION DE LOS TEST									X																													
IMPLEMETACION DE LA BAERIA DE EJERCICIOS											X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
SEGUNA APLICACIÓN DE LOS TEST																																	X	X	X			
PRESENTACION DEL TRABAJO																																				X		

## Referencias:

### Bibliografía

- Peraza, A. E. (2003). Características de los parámetros físicos por divisiones para la selección en el levantamiento de pesas. Pinar del rio.
- Ayala, F., & Sainz de Baranda, P., & Cejudo, A. (2012). El entrenamiento de la flexibilidad: técnicas de estiramiento. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 5 (3),105-112
- Kim, S. (2006). Flexibilidad extrema: guía completa de estiramientos para artes marciales (1. ed.). Barcelona: Paidotribo.
- alaya.F, sainz.P, & cejudo.A. (2012). El entrenamiento de la flexibilidad: técnicas de estiramiento. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 105-112.
- Ayala, P., Bull, G., Salgado , V., Mejia, I., & Guaderrama, M. (2018). Determinacion de rangos de movimiento del miembro superior en una muestra de estudiantes mexicanos. *Revista ciencias de la salud*, 16, 64-74.
- carulla, I., & Alcaraz, J. (2011). La importancia de la movilidad articular y los estiramientos dentro de la actividad fisica. *revista digital buenos aires*, 15(153), 1-1.
- Castro, S. N. (2016). Valorar el grado de flexibilidad de la musculatura isquio-sural en los deportistas que realizan crossfit mediante el test sit and reach al inicio del entrenamiento y posteriormente de un mes en "la cueva" fitness center en los usuarios de 17 a 25 años. (*Tesis de licenciatura*). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Cejudo, A., Sainz de baranda , P., Santoja , F., & Ayala, F. (2015). Procedimientos de exploración y valores de referencia del rango de movimiento de la abducción de la cadera en deportistas ¿Una herramienta en la prevención de lesiones? *Revista Euroamericana de Ciencias del Deporte*, 5(1), 35-46.
- Garcia.F. (2001). Calentamiento y especificidad. *revista internacional de medicina y ciencias de la actividad fisica y el deporte*, 1(3), 197-204.
- Herrera, A. (2015). La técnica en el ejercicio clin o cargada, los errores técnicos. *Revista Digital. Buenos Aires*,(203), 1-8.
- Israel, M. A. (2021). Investigación bibliográfica de la eficiencia de la tecnica de facilitación neuromuscular propioceptiva en la limitacion del rango de movimiento del hombro, en deportistas de lanzamiento con déficit de rotación interna de la articulación glenohumeral. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Central del Ecuador, Quito.

- Kim, S. H. (2006). Flexibilidad extrema. Guia completa de estiramientos para las artes marciales. *Revista de artes marciales asiáticas*, 116.
- Peraza, L. A. (2003). Características de los parametros físicos por divisiones para la selección en el levantamiento de pesas. (*Tesis*). Instituto superior de cultura física manuel fajardo, Cuba.
- Reyes, M., Alvarez, D., Lopez, L., Duarte, H., carbajal, J., & Valdez, H. (2009). ANÁLISIS DE LA TÉCNICA DEL EJERCICIO CLÁSICO DE ARRANQUE. *revista digital de educacion fisica*, 7(39), 17-28.
- tamayo, D. a. (2016). Analisis del movimiento push press en deportistas que pracican crossfit y su relacion con el dolor de hombro. (*tesis de licenciatura*). pontificia universidad catolica del ecuador, Quito.
- Toro, R. V. (2014). Práctica del ashtanga vinyasa yoga por parte de personas de 21 a 25 años de edad que realizan crossfit y tienen deficiencia de flexibilidad muscular, en el centro maori crossfit de la ciudad de guayaquil. (*tesis de licenciatura*). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil.
- Torres, K. A. (2022). Riesgo de lesión y flexibilidad en personas que realizan crossfit en volcanos crosstraining de la ciudad de Ibarra, periodo 2021. (*Tesis de licenciatura*). Universidad tecnica del norte, Ibarra.
- Ulareanu, M., Potop, V., Timnea, C., & Cheran, C. (2014). Características Biomecánicas de las Fases de Movimiento del Estilo Clean & Jerk en el Rendimiento de Halterofilia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 137, 64-69.
- Arnau, J., & Bono, R. (2008). Estudios longitudinales. Modelos de diseño y análisis . *Escritos de psicología* , 32-41.
- Binda, N. U., & Balbastre Benavent, F. (2013). Investigacion cuantitativa e investigacion cualitativa: buscando las ventajas de las diferentes metodologías de investigación. *Ciencias económicas* , 179-187.
- Casal, J., & Mateu, E. (2003). Tipos de muestreo. *Rev. Epidem. Med. Prev.*, 3-7.
- Peraza, A. E. (2003). *Características de los parametros físicos por divisiones para la seleccion en el levantamiento de pesas*. Pinar del rio .
- sampieri, R. H. (2014). Definición del alcance de la investigación que se realizará: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. *Alcance de la investigación* , 88-101.

Ceballos, G y otros. (2013). Adolescentes gestantes: características sociodemográficas, depresión e ideación suicida. *Revista de Psicología Universidad de Antioquia*, 5 (2), 31-44.

## Anexos