

# **UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN**

Facultad de Ciencias de la Salud  
Escuela Profesional de Nutrición Humana



## **Efecto de un programa de CrossFit sobre la composición corporal, perímetro abdominal e índice de masa corporal en adultos peruanos: un estudio pre experimental**

Tesis para obtener el Título profesional de Licenciatura en Nutrición

### **Autores:**

Criss Dayhana Neira Liscano  
Bryan Ivan Poma Apolinario

### **Asesor:**

Mg. Charo Natali Huzco Rutti

**Lima, 2023**

## DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Mg. Charo Natali Huzco Rutti de la Facultad de ciencias de la salud, Escuela Profesional de Nutrición Humana, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulado: **“Efecto de un programa de CrossFit sobre la composición corporal, perímetro abdominal e índice de masa corporal en adultos peruanos: un estudio pre experimental”** de los autores Criss Dayhana Neira Liscano y Bryan Ivan Poma Apolinario tiene un índice de similitud de 1% verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Y estando de acuerdo, firmo la presente constancia en Lima, el 20 de julio del año 2023.



---

Mg. Charo Natali Huzco Rutti



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

En Lima, Naña, Villa Unión, a 06 día(s) del mes de JULIO del año 2023, siendo las 15:00 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Lima, bajo la dirección del (de la) presidente(a):

MSTRA. MARIA MIRANDA FLORES, el (la) secretario(a): MSTRA BERTHA CHANDUCAS LOZANO y los demás miembros: MSTRA. MERY RODRIGUEZ V. Y. MSTRA. MARIA COLLANTES COSSIO y el (la) asesor(a) MSTRA. CHARD NATALI HUZCO RUTTI

con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado: "EFECTO DE UN PROGRAMA CROSSFIT SOBRE LA COMPOSICION CORPORAL, PERIMETRO ABDOMINAL E INDICE DE MASA CORPORAL EN ADULTOS PERUANOS: UN ESTUDIO PRE EXPERIMENTAL" del(los) bachiller(es): a) DAYHANA NEIRA LISCANO

b) BRYAN IVAN POMA APOLINARIO  
c) .....

conducente a la obtención del título profesional de: LICENCIADO EN NUTRICION HUMANA  
(Denominación del Título Profesional)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (a la) / a (los) (las) candidato(a)/s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por al (a la) / a (los) (las) candidato(a)/s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Bachiller (a): CRISS DAYHANA NEIRA LISCANO

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>APROBADO</u>	<u>1B</u>	<u>A-</u>	<u>MUY BUENO</u>	<u>SOBRESALIENTE</u>

Bachiller (b): BRYAN IVAN POMA APOLINARIO

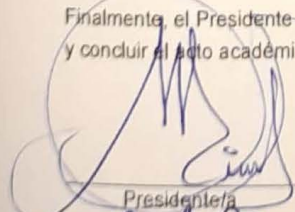
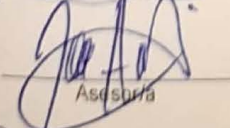
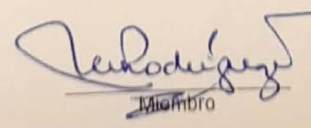
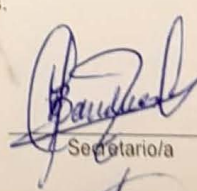
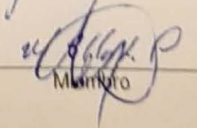

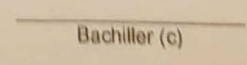
CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>APROBADO</u>	<u>1B</u>	<u>A-</u>	<u>MUY BUENO</u>	<u>SOBRESALIENTE</u>

Bachiller (c): .....

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

(\*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al (a la) / a (los) (las) candidato(a)/s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

 Presidente/a  
 Asesor/a  
 Miembro  
 Secretario/a  
 Miembro  
C. Dayhana Neira L. Bachiller (a)  
 Bachiller (b)  
 Bachiller (c)

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento primero a Dios por guiarnos en este camino y permitir culminar esta meta profesional tan importante en nuestras vidas, y así mismo a todas las personas que hicieron posible este estudio.

A la Mg. Charo Natali Huzco R., Asesora de tesis, por aceptar dirigirnos incondicionalmente durante todo este tiempo invertido.

Al Mg. Brian Mariños C., Nutricionista Clínico, que nos impartió conocimientos teóricos y prácticos sobre el manejo del equipo de bioimpedancia eléctrica y la obtención del mismo para la toma de datos.

Al Mg. Johnny Ambulay B. por el útil asesoramiento en el análisis estadístico.

A Renzo Yllañes V. entrenador de CrossFit por facilitarnos la recogida de datos en el establecimiento Cross4 Perú de Chaclacayo, Lima.

Y por supuesto, no podía faltar el infinito agradecimiento a nuestros padres y familiares, que nos han apoyado en todo momento para realizar esta tesis.

Criss Dayhana Neira Liscano  
Bryan Ivan Poma Apolinario

## TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS .....	4
TABLA DE CONTENIDO .....	5
ÍNDICE DE TABLAS .....	6
ÍNDICE DE FIGURAS .....	7
RESUMEN .....	8
ABSTRACT .....	9
1. INTRODUCCIÓN.....	10
2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	14
3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	21
4. RESULTADOS .....	22
5. DISCUSIÓN.....	25
6. CONCLUSIONES .....	29
7. RECOMENDACIONES.....	29
8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	30
9. ANEXOS.....	37
9.1 CONSENTIMIENTO INFORMADO .....	37
9.2 FICHA DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS Y DE BIOIMPEDANCIA ELÉCTRICA .....	38
9.3 PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO DE CROSSFIT.....	39
9.4 FICHA DE REGISTRO Y CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS.....	42
9.5 SUMISIÓN DEL ARTÍCULO EN LA REVISTA .....	43
9.6 RESOLUCIÓN DE INSCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE TESIS .....	44
9.7 CARTA DE APROBACIÓN COMITÉ DE ÉTICA .....	46

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Normas para el uso de bioimpedancia eléctrica .....	18
Tabla 2. Características de los participantes del programa de CrossFit de un centro de entrenamiento. ....	22
Tabla 3. Diferencia de la composición corporal de los participantes del programa de CrossFit. ....	24

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Medida del peso corporal .....	15
Figura 2. Medida de la talla .....	16
Figura 3. Medida del perímetro abdominal .....	17
Figura 4. Posición correcta para la evaluación de bioimpedancia con el equipo SECA mBCA 525 .....	18
Figura 5. Programa de entrenamiento de CrossFit .....	20
Figura 6. Descripción general del procedimiento de selección.....	22

## RESUMEN

**Introducción:** El CrossFit se conoce como el entrenamiento funcional de alta intensidad de más rápido crecimiento en las últimas décadas, por ser eficaz para mejorar la condición física y la composición corporal en adultos. El objetivo de este estudio fue evaluar los efectos de un programa de CrossFit sobre la composición corporal en adultos peruanos.

**Metodología:** el diseño es pre experimental, prospectivo longitudinal. La muestra incluyó 47 adultos, de ambos sexos. Se realizó evaluación antropométrica: peso, talla, perímetro abdominal (PA), y se midió la composición corporal con bioimpedancia eléctrica: índice de masa magra (IMM), índice de masa grasa (IMG), masa músculo esquelética (MME) y grasa visceral (GV). Para evaluar el efecto del CrossFit sobre las variables de estudio se utilizó la prueba de Wilcoxon para datos relacionados. Se utilizó la regresión lineal múltiple para valorar la asociación de la frecuencia del ejercicio sobre los indicadores de composición corporal.

**Resultados:** el 70% de la muestra estuvo conformada por el sexo femenino. Al iniciar el programa de entrenamiento, la prevalencia de sobrepeso fue del 46,8%, siendo mayor en los varones con respecto a las mujeres (57,1% vs 42,2%). Después de las 12 semanas de entrenamiento, los varones presentaron mayor disminución, con respecto a las mujeres, en el IMC (-0,67 vs -0,57), PA (-2,52 vs -1,99) y GV (-0,09 vs -0,02). Las mujeres disminuyeron más IMG (-0,43 vs -0,24), y ganaron mayor IMM (+0,4 vs +0,2). Además, se observó una mejora significativa del IMM y MME cuando se entrenó de 5 a 7 veces por semana, tanto en hombres como en mujeres.

**Conclusiones:** los hallazgos del presente estudio muestran que los adultos que practican CrossFit mejoran la composición corporal reflejada en el IMC, perímetro abdominal, IMG, GV, y a partir de cinco días de entrenamiento por semana, ocurre ganancia de MM y MME.

**Palabras clave:** actividad física, composición corporal, CrossFit, antropometría, bioimpedancia eléctrica

## **ABSTRACT**

**Introduction:** CrossFit is known as the high intensity functional training with the fastest growth in recent decades, for being effective in improving fitness and body composition in adults. The objective of this study was to evaluate the effects of a CrossFit program on body composition in Peruvian adults.

**Methods:** the design is pre experimental, prospective longitudinal. The sample included 47 adults, of both sexes. Anthropometric assessment was conducted, including weight, height, waist circumference (WC), and body composition was measured using electrical bioimpedance: lean mass index (LMI), fat mass index (FMI), skeletal muscle mass (SMM), and visceral fat (VF). The Wilcoxon test for related data was used to evaluate the effect of CrossFit on the study variables. Multiple linear regression was used to assess the association of exercise frequency with body composition indicators.

**Results:** 70% of the sample consisted of females. At the start of the training program, the prevalence of overweight was 46,8%, higher in males compared to females (57,1% vs 42,2%). After 12 weeks of training, males showed greater decreases compared to females in BMI (-0,67 vs -0,57), WC (-2,52 vs -1,99) and VF (-0,09 vs -0,02). Females had a greater decrease in FMI (-0,43 vs -0,24) and gained more LMI (+0,4 vs +0,2). Furthermore, a significant improvement in LMI and SMM was observed when training 5 to 7 times per week, both in males and females.

**Conclusions:** the findings of the present study show that adults who practice CrossFit improve body composition as reflected in BMI, waist circumference, FMI, VF, and with five days of training per week, there is an increase in lean mass and skeletal muscle mass.

**Keywords:** physical activity, body composition, CrossFit, anthropometry, electrical bioimpedance

## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años diversos estudios han analizado la asociación entre valores elevados de algunos parámetros antropométricos y componentes de la composición corporal, como el peso, el índice de masa corporal (IMC), el perímetro abdominal, la masa grasa y la grasa visceral, con el riesgo a desarrollar sobrepeso, obesidad, enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, diabetes, síndrome metabólico y algunos tipos de cáncer (1) (2) (3) (4).

Diversos estudios han demostrado que la acumulación abdominal de la grasa se asocia con el incremento de la resistencia a la insulina y el riesgo de desarrollar diabetes y enfermedades cardiovasculares (5)(6)(7). Es por ello que actualmente el perímetro abdominal es un criterio para el diagnóstico del síndrome metabólico (6).

Esta acumulación de grasa en exceso, va encaminando a una de las alteraciones de la composición corporal como es el sobrepeso, el cual es perjudicial para la salud (2) (3). Es un factor de riesgo que puede complicarse a obesidad y desarrollar comorbilidades como enfermedad cardiovascular, hipertensión, dislipidemia, resistencia a la insulina, diabetes y síndrome metabólico(4)(8).

Desde 1975 a 2016 la prevalencia a la obesidad se ha triplicado a nivel mundial (9), alcanzado proporciones epidémicas constituyéndose en un problema de salud pública, siendo responsable de 4 millones de muertes en todo el mundo (10). El Informe de la Nutrición Mundial presenta en el 2017, 677 millones de adultos padecen de sobrepeso u obesidad (11).

Según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2021 realizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en el Perú se ha incrementado progresivamente el sobrepeso y la obesidad en los últimos 10 años (12). Actualmente el 62.7% de las personas de 15 y más años de edad padecen de exceso de peso, el 36.9% de sobrepeso y el 25.8% sufren de obesidad, siendo el 35.6% mujeres y el 38.2% hombres(13).

Aunado a lo anterior, la obesidad debido al sedentarismo, inactividad física y malos hábitos de alimentación se ha relacionado con el aumento de la incidencia de diabetes mellitus tipo 2 (14), debido al acumulo excesivo de grasa visceral que provoca un desequilibrio en la función endocrina y la liberación de factores proinflamatorios que puede provocar resistencia a la insulina y diabetes (15).

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima a escala mundial que 62 millones de personas viven con diabetes (16), pasando a ser una de las 10 principales causas de defunción en el 2020 (17). En

el Informe Nacional de Estadísticas de la Diabetes 2020, de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de EEUU (CDC) se calcula que en Estados Unidos 34.2 millones de personas adultas tienen diabetes (el 10.5% de la población) (18).

En el Perú se registran 4 casos de diabetes mellitus por cada 100 peruanos de 15 y más años de edad, y tiende a ser mayor en mujeres que en hombres con un 5,4% y 4,5% respectivamente, según la ENDES 2021 (13).

En las variables antropométricas y de composición corporal influyen diversos factores interrelacionados, y por ende, éstos afectan el estado de salud y nutrición del individuo (1) (19) (20) (21). Entre ellos se encuentra hábitos alimentarios inadecuados, trastornos de conductas alimentarias, sedentarismo, aspectos sociales, psicológicos, genéticos y ambientales (22) (23) (24).

Actualmente, junto con el asesoramiento nutricional, la actividad física regular son la principal ayuda en la prevención y tratamiento de diversos problemas de salud anteriormente mencionados (24) (25) (26). El ejercicio además de mejorar la condición física (27), mejora la tolerancia a la glucosa (28), la sensibilidad a la insulina (29), disminuye la grasa abdominal (30,31) y preserva la masa magra (30).

Sin embargo, la mayoría de los adultos no cumplen con las recomendaciones mínimas de actividad física regular (22) (32) (33). La OMS, los CDC y el American College of Sports Medicine y la American Health Association (AHA) recomiendan realizar actividad física al menos 30 minutos al día de moderada intensidad o lo que equivale 150 a 300 minutos por semana, o 75 a 150 minutos de vigorosa intensidad por semana, para obtener beneficios sustanciales para la salud, además, de por lo menos 2 días a la semana de fortalecimiento muscular que involucre todos los principales grupos musculares (22) (34) (35).

No obstante, la OPS indica que al menos un 60% de la población mundial no realiza actividad física (36). Aunque en el Perú existen insuficientes estudios sobre actividad física en adultos, los datos más actuales señalados en el 2018 por el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) indican que el 61.9% de adultos presentan actividad física baja, un 35.1% realizan actividad física moderada y sólo un 3% tienen actividad física alta (37).

Es preciso resaltar que la OMS define a la actividad física como “cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que resulte en un gasto de energía” (33) (38), ésta se subdivide en ejercicio, la cual hace referencia al “esfuerzo físico o mental, especialmente con el fin de entrenar o mejorar” debe ser definida, planificada y estructurada, y a su vez, se clasifica en ligera, moderada o vigorosa intensidad (38).

Dentro de los ejercicios de vigorosa intensidad, se encuentra el entrenamiento en intervalos de alta intensidad (HIIT) incluye ejercicios anaeróbicos breves y de alta intensidad separados por tiempos muy cortos de descanso (39).

Hasta la fecha, los ejercicios aeróbicos tradicionales es la elección habitual para el control o la pérdida de peso y así el mejoramiento de la composición corporal (25). Sin embargo, en la última década, varios estudios han documentado que el HIIT es un método de entrenamiento que provoca mejoras similares a los programas tradicionales y en menor tiempo (39) (40) (41).

Tienen influencia positiva en la fuerza muscular, mejoran las medidas antropométricas y de composición corporal, así como la glucosa en sangre y el control glucémico, la función vascular, la función cardiaca, ciertos marcadores inflamatorios, mejora la salud metabólica e incrementa la capacidad respiratoria (42) (43) (44).

A menudo se compara el HIIT con el entrenamiento funcional de alta intensidad (HIFT, por sus siglas en inglés), éste enfatiza los movimientos funcionales de todo el cuerpo que pueden modificarse a cualquier condición física y provocar mayor ganancia muscular que el ejercicio tradicional (40).

Dentro de diversos métodos de entrenamientos basados en HIFT, se encuentra el CrossFit (45) (40). Creado por Greg Glassman como una nueva forma de ejercicio en la década de los 90' en los EE.UU. (46).

El CrossFit es un programa de fuerza y acondicionamiento que consiste en una combinación constantemente variada de ejercicios aeróbicos y anaeróbicos (47) con el objetivo de mejorar el rendimiento físico, en especial la resistencia cardiovascular y respiratoria, fuerza, flexibilidad, potencia, velocidad, coordinación, agilidad, equilibrio, y aptitud física en general (45,48), además de efectos positivos sobre el estado de ánimo y aspectos sociales que genera camaradería y competencia, lo que motiva más a los participantes a alcanzar sus logros personales (23,36). Incorporando entrenamientos en intervalos de alta intensidad, levantamiento de pesas, gimnasia, calistenia, carreras y otros ejercicios (45,47). La clase, grupal o individual, incluye un segmento de calentamiento, un segmento de desarrollo de habilidades, y el segmento de alta intensidad conocido como WOD, y termina con un periodo de estiramiento (47).

En la revisión sistemática que llevó a cabo Schlegel en el 2020 en República Checa sobre CrossFit® Training Strategies from the Perspective of Concurrent Training, muestra los hallazgos en 66 artículos relevantes para la investigación, que el CrossFit también ha revelado tener mejoras en la composición corporal: aumento de masa magra, disminución de la grasa corporal, además de influir en la función del sistema endocrino, inmunológico y nervioso central (50).

De igual manera, Meyer y cols (51) en la revisión sistemática *The benefits and risks of CrossFit* con un total de 13 estudios examinados internacionalmente incluyendo Estados Unidos, Canadá y Polonia, destacan la mejora en la presión arterial diastólica, frecuencia cardíaca en reposo, aumento del  $VO_2$ máx, parámetros de fuerza, musculatura y resistencia.

Feito et al (52) examinaron los cambios en la composición corporal, el metabolismo óseo, la fuerza y el rendimiento de habilidades durante 16 semanas de entrenamiento funcional de alta intensidad en 26 adultos recreativamente activos. Donde todos los participantes aumentaron la fuerza, el rendimiento y mejoraron las medidas de composición corporal. El cual respalda la idea que el HIFT es una estrategia eficiente y efectiva en la mejora de medidas fisiológicas y rendimiento.

Es así que en las dos últimas décadas el CrossFit se ha convertido en un programa de entrenamiento mundial con miles de Box (así se denominan los gimnasios CrossFit) (47,50), su popularidad ha crecido tanto, no solo entre militares, bomberos y personal policial sino también en la población civil (51). A pesar de su rápido crecimiento y popularidad, sigue faltando evidencia para respaldar los cambios fisiológicos positivos que a menudo se informan de manera anecdótica (49) (53).

De esta manera y en concordancia con los estudios revisados, el objetivo de este estudio es evaluar el efecto de un programa de CrossFit sobre la composición corporal, perímetro abdominal e índice de masa corporal en adultos peruanos: un estudio pre experimental.

## **2. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1 Diseño de estudio**

El estudio es de diseño pre experimental, cuantitativo porque los datos numéricos se midieron de manera sistemática y se analizaron estadísticamente. De tipo correlacional analítico porque hace referencia a la causalidad que existe entre dos variables. De corte longitudinal prospectivo debido a que los datos se tomaron en dos oportunidades (un antes y un después).

### **2.2 Población y muestra de la investigación**

La población queda constituida por individuos de las edades comprendidas entre los 18 a 59 años, quienes son practicantes de CrossFit en el establecimiento privado Cross4 Perú en Chaclacayo, Lima durante el año 2019, la cual conforman un total de 100 personas.

El tamaño de la muestra se determinó con el software G-Power versión 3.1.9.7. El análisis se realizó ingresando el error  $\alpha$  (0,05), la potencia (1-error  $\beta$  = 0,90) y el tamaño del efecto ( $d = 0,5$ ), la cual consideró el tamaño mínimo de la muestra de  $n=44$  participantes para que sea estadísticamente significativo. Para la selección de los participantes se estableció los siguientes criterios de inclusión: hombres y mujeres adultos (18 a 59 años de edad) que estuvieran matriculados en Cross4 Perú. Fueron excluidos: personas que tuvieran alguna patología, impedimento para realizar actividad física, y que estuvieran tomando algún tratamiento farmacológico o suplemento ergogénico que influya en la composición corporal.

### **2.3 Consideraciones éticas**

Éste estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Peruana Unión y siguiendo los criterios éticos establecidos por la Declaración de Helsinki de 1975 y sus posteriores modificaciones.

Todos los participantes fueron debidamente informados sobre los protocolos de evaluación y entrenamiento. Cada uno firmó el consentimiento informado, adjunto en el Anexo 1, actuando a conciencia y voluntariedad. Así mismo, los datos obtenidos fueron codificados para proteger el anonimato de los participantes y sólo se utilizaron para el fin de la presente investigación.

### **2.4 Definición de variables**

#### **2.4.1 Variables dependientes (Y)**

- Índice de masa corporal.

- Perímetro abdominal.
- Composición corporal: índice de masa magra, índice de masa grasa, masa musculo esquelética y grasa visceral.

#### 2.4.2 Variable independiente (X)

Programa de entrenamiento de CrossFit

#### 2.4.3 Variables descriptivas

Edad, sexo, estado civil, grado de instrucción, ocupación, procedencia, duración de entrenamiento y frecuencia de entrenamiento.

### 2.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las medidas antropométricas de peso, talla, perímetro abdominal y la evaluación de la composición corporal fueron tomadas al iniciar el Programa de entrenamiento de CrossFit y después de 12 semanas de entrenamiento de forma continua, y fueron consignadas en la ficha de registro de elaboración propia adjunto en el Anexo 2.

#### Peso corporal

*Instrumento:* se utilizó la balanza de marca “SECA” (modelo 881) con precisión de 100g. Debe estar en una superficie plana, horizontal y firme; antes de iniciar las mediciones se comprobó su buen funcionamiento.

*Técnica:* la persona estuvo con ropa muy ligera, sin zapatos, después de haber evacuado y vaciado la vejiga; se situó en el centro de la plataforma de la balanza, mirando al frente, con los brazos a lo largo del cuerpo, permaneciendo firme, como muestra la figura 1 (54).



Figura 1. Medida del peso corporal

## Talla

*Instrumento:* se usó el tallímetro móvil de madera con una precisión de 1mm. Estuvo ubicado contra una pared asegurándose que quedara fijo, tanto la base como el tablero.

*Técnica:* la persona estuvo sin zapatos, de pie, erguido, con los talones juntos y los brazos a lo largo del cuerpo. Se retiró cualquier tipo de adorno, trenza o peinado. Los talones, glúteos y parte superior de la espalda estuvieron en contacto con el tallímetro. La cabeza se orientó de tal manera que quedó en un mismo plano horizontal la protuberancia superior del tragus del oído y el borde inferior de la órbita del ojo (Plano Frankfort). Se tomó como referencia el punto más alto de la cabeza, quedando el cabello comprimido. El tope móvil tocó la cabeza tres veces consecutivas y se anotó la media, como indica la figura 2 (54).



Figura 2. Medida de la talla

## Perímetro abdominal

*Instrumento:* cinta métrica metálica, flexible e inextensible de marca Cescorf con una precisión de 1 mm.

*Técnica:* La persona estuvo cómodamente erguido, con las extremidades superiores relajadas y cruzadas en el pecho para que no impidiera la medición. El examinador estuvo delante de la persona y palpó el borde superior de la cresta iliaca y el borde inferior de la costilla flotante ubicando un punto medio, luego se pasó por encima de la cabeza la cinta métrica y se ubicó en el punto que se fijó anteriormente, que debe coincidir con la parte menor del abdomen, como se muestra en la figura 3 (54).



Figura 3. Medida del perímetro abdominal

### Composición corporal

*Instrumento:* Se utilizó el bioimpedanciómetro de marca SECA mBCA 525 de ocho electrodos con una corriente eléctrica de medición de  $100 \mu\text{A}$  (microamperios). Las mediciones se evaluaron al inicio y al final del programa, con una duración de aproximadamente 20 minutos por persona. La evaluación fue realizada por los propios investigadores, la cual cuentan con la experiencia en el manejo de este método y equipo de medición, además, se tuvo en cuenta las consideraciones propias para la utilización del equipo.

La bioimpedancia eléctrica es un método preciso, seguro, no invasivo, de bajo costo y fácil de utilizar para la estimación de la composición corporal (55). Mide la impedancia de todo el cuerpo en función a dos componentes: la resistencia y la reactancia. La resistencia refleja la conductividad a través de los tejidos y soluciones iónicas tras el paso de una corriente eléctrica de baja intensidad, y la reactancia es la oposición o el retraso en el flujo de la corriente debido a la capacitancia de las membranas celulares y tejidos no iónicos (55).

Es así que al introducir en el cuerpo una corriente eléctrica de muy bajo amperaje, ésta discurre por el cuerpo utilizando como elemento conductor el agua corporal, generando una resistencia al paso de esa corriente la cual es medida por el bioimpedanciómetro recogiendo datos precisos de la masa grasa, masa libre de grasa, grasa visceral, masa muscular esquelética (sólo los equipos segmentales), agua corporal y ángulo de fase, para luego compararlos con las referencias de composición corporal ya establecidas (55)(56).

Para estimaciones de la composición corporal se ha demostrado un menor sesgo y mejor precisión en los equipos de bioimpedancia multifrecuencia entre 5 y 200 Khz, en comparación a los aparatos con frecuencias por debajo de 5 Khz o por encima de 200 Khz o de monofrecuencia (56).

Es pertinente resaltar las diversas condiciones que afectan la precisión del análisis de la bioimpedancia eléctrica para asegurar una correcta medición (56–58). El Grupo Español de Cineantropometría (GREC) y la Federación Española de Medicina del Deporte (FEMEDE) elaboraron en el 2009 el primer documento de consenso para la estimación de la composición corporal mediante métodos antropométricos y de bioimpedancia eléctrica en diferentes grupos etarios (59), que se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 1. Normas para el uso de bioimpedancia eléctrica

<b>Circunstancia</b>	<b>Comentarios</b>	<b>Criterios</b>
Comida, bebida, alcohol	Estar en ayunas o tras 4 horas de ingesta alimentaria previa	No ingerir alcohol en las 8 horas anteriores al análisis
Ejercicio físico	No en 8 horas anteriores	Para seguimiento durante periodos de entrenamiento, realizar siempre el análisis a la misma hora
Momento del día	Anotar hora del análisis	Por la mañana en ayuno o tras 4 horas de ayuno
Piel	Sin lesiones, e hidratada	Ubicar bien los electrodos, no poner en zonas lesionadas y limpiar previamente con alcohol de 70°
Posición de extremidades	En abducción	Brazos a 30°, piernas a 45°
Posición	Supina. Excepción para las BIA que son pie-pie	Entre 8 y 10 minutos en decúbito supino. Para estudios de investigación, protocolizar siempre el mismo tiempo. Seguir instrucciones del fabricante.
Alteraciones de la forma corporal	Anotar anomalías corporales	Amputaciones, atrofas, escoliosis
Grupo étnico	Anotar	Existe gran diferencia entre raza y la ecuación utilizada para ajustarse a esa circunstancia
Control de ejercicio físico/entrenamiento	Anotar hora del día	Respetar en lo posible la norma de ayuno y ejercicio

Fuente: Adaptado de Alvero Cruz J.R. et al



Figura 4. Posición correcta para la evaluación de bioimpedancia con el equipo SECA mBCA 525

*Técnica:* el participante estuvo en posición de decúbito supino sobre una camilla no metálica, sin ningún objeto metálico como aretes, collares, relojes, monedas, etc. con las muñecas, manos, tobillos y pies descubiertos, que es donde se ubicaron los electrodos o las pinzas con electrodos, como se muestra en la figura 4. Se aplicó alcohol en gel para asegurar una mejor conductividad eléctrica sólo en la zona donde irán los electrodos y se ubicó rápidamente cada uno de ellos. Se colocó la banda de medición sobre las piernas y ésta hizo la medición en aproximadamente unos 20 a 30 segundos. Cuando los datos del evaluado ya se proyectaron en la pantalla, se retiró cuidadosamente los electrodos o las pinzas (58).

### **Programa de entrenamiento de CrossFit**

*Instrumento:* La guía de ejercicios fue elaborada por el entrenador del propio establecimiento, certificado en CrossFit Level 2 Trainer y Weightlifting Level 1, además especialista certificado en escalamiento, Gymnastics, Judges y Running, se puede ver detalladamente en el Anexo 3.

Los elementos más utilizados fueron: cuerdas o ropes, pelota medicinal (está rellena de arena), cajón pliométrico, pesas rusas, llantas, mancuernas de diferentes pesos, barras y discos de diferentes pesos y tamaños, combas, arnes TRX y sacos de arena.

*Técnica:* La estructura del entrenamiento estuvo compuesta por el calentamiento, el Workout of the day (WOD) y el estiramiento, la cual incluyó ejercicios basados en la rotación de las tres modalidades del CrossFit: acondicionamiento metabólico monoestructural (M), gimnasia (G) y levantamiento de pesas (W) (60). Los participantes realizaron el programa con una frecuencia mínimo de 3 veces por semana, en sesiones de 45 a 60 min de duración, durante las 12 semanas la del estudio:

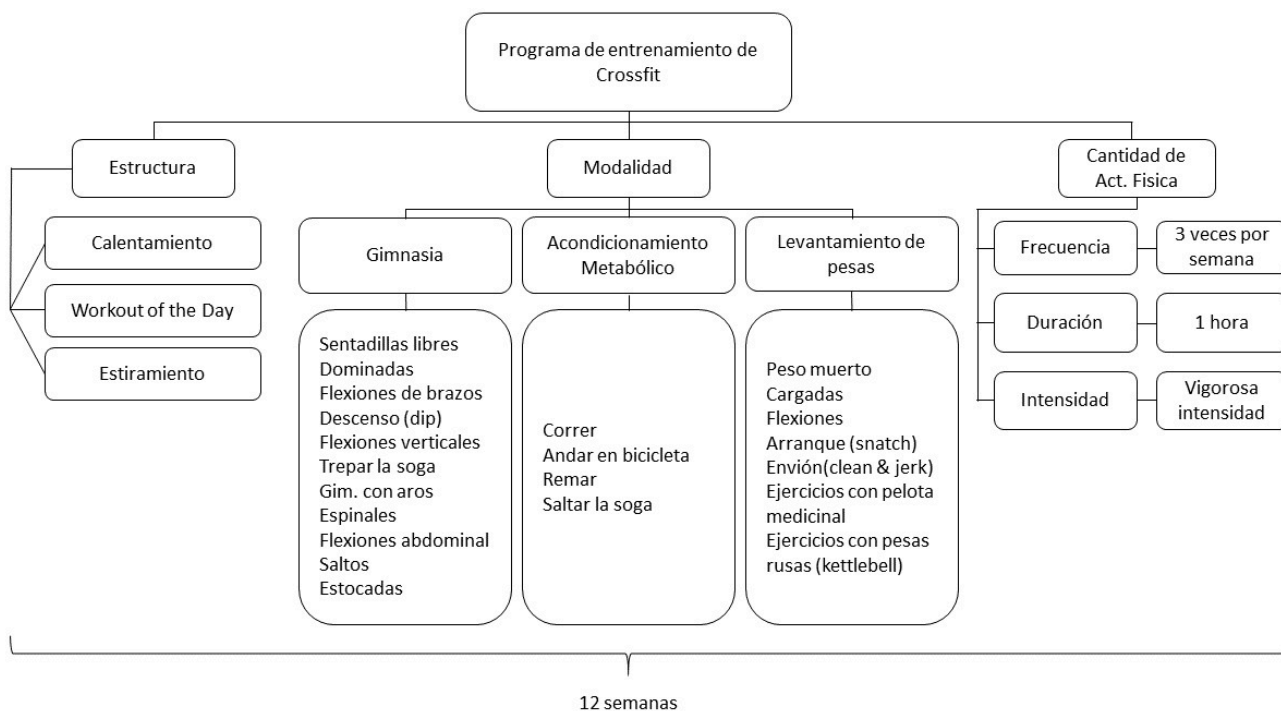


Figura 5. Programa de entrenamiento de CrossFit

### Ficha de registro: características sociodemográficas

*Instrumento:* Se elaboró una ficha de registro que consignó los datos personales y sociodemográficos de cada participante. Este cuestionario estuvo comprendido de 14 ítems como se muestra en el Anexo 5.

*Técnica:* cada participante de manera manual llenó su propia ficha antes de iniciar con las mediciones antropométricas y de composición corporal; lo cual no le tomó más de 10 minutos.

### **3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Los datos recolectados de la presente investigación fueron tabulados en una hoja de Microsoft Excel<sup>®</sup> 2013; que posteriormente se importó en el paquete de software estadístico Stata versión 16.1, con el propósito de analizar estadísticamente las variables de estudio.

Para evaluar la distribución de las frecuencias relativas de los participantes según género se usó la prueba Chi<sup>2</sup> de Pearson (61). La distribución normal de las diferencias (antes y después) de la composición corporal (IMC, IMG, IMM, MME, GV, PA) se determinó por prueba paramétrica de T-student para datos emparejados o prueba no paramétrica de Wilcoxon para datos relacionados (61,62).

Las variables categóricas se presentan en frecuencias relativas y las variables cuantitativas en media y desviación estándar (DS). Se consideró un valor de  $p > 0.05$  para ser estadísticamente significativo (95% de confiabilidad).

Para evaluar el efecto del CrossFit sobre la composición corporal, perímetro abdominal e IMC, las variables de este estudio se utilizaron la prueba no paramétrica de Wilcoxon para datos relacionados. Para evaluar la predicción de la frecuencia del ejercicio sobre los indicadores antropométricos, se realizó la regresión lineal múltiple.

#### 4. RESULTADOS

Un total de 100 adultos fueron invitados a participar del estudio, aceptaron 68 personas, de los cuales solo 47 personas completaron el programa (69,1%), 21 personas no se incluyeron en el estudio debido a la deserción antes de finalizar el programa e inasistencia a la toma de mediciones (Figura 6).

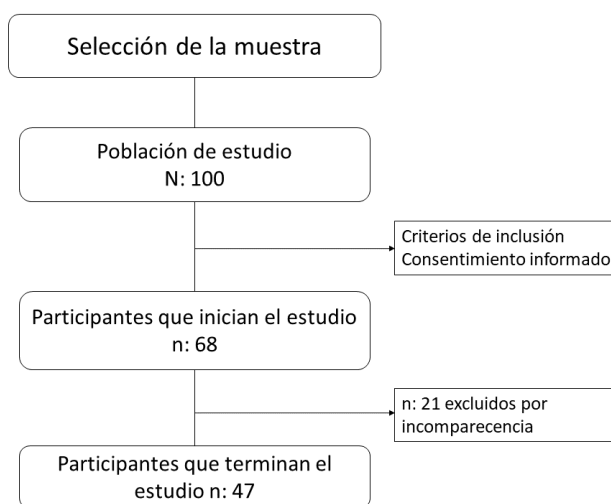


Figura 6. Descripción general del procedimiento de selección.

En primer lugar, en la tabla 2 se detallan los valores medios y la desviación estándar (DS) correspondiente a las características descriptivas de la muestra.

Tabla 2. Características de los participantes del programa de CrossFit de un centro de entrenamiento.

	Total (n=47)	Masculino (n=14, 30%)	Femenino (n=33, 70%)	p <sup>#</sup>
<b>Edad</b> (años ± DS)	29.65±10.7	26.5±4.91	31±12.26	0.52
<b>Índice de masa corporal (%)</b>				
Normal	53.19	42.86	57.58	0.35
Sobrepeso	46.81	57.14	42.42	
<b>Procedencia (%)</b>				
Costa	78.72	78.57	78.79	0.34
Selva	4.26	7.14	3.03	
Sierra	8.51	14.29	12.12	
Extranjero	8.51	0.0	6.06	
<b>Grado de instrucción (%)</b>				
Técnico	12.77	14.29	12.12	0.83
Superior	87.23	85.71	87.88	

<b>Estado Civil (%)</b>				
Soltero	61.70	85.71	51.52	0.10
Casado o conviviente	38.30	14.29	48.48	
<b>Ocupación (%)</b>				
Estudiante	34.04	21.43	39.39	0.23
Empleado	65.96	78.57	60.61	
<b>Duración de ejercicio (%)</b>				
1 hora/día	74.47	78.57	72.73	0.67
2 a 3 horas/día	25.53	21.43	27.27	
<b>Frecuencia de ejercicio (%)</b>				
2 a 4 veces/semana	46.81	42.86	48.48	0.72
5 a 7 veces/semana	53.19	57.14	51.52	

#, prueba se sumas y rangos de Wilcoxon para edad y la prueba de  $X^2$  para las proporciones.

Se observa que el 70% de la muestra evaluada corresponde a mujeres. Esta diferencia de género de los participantes, es un indicador que los resultados obtenidos en la presente investigación serán influenciados por las características individuales de los géneros en relación a la composición corporal.

El 65.9% se encuentra empleado desarrollando labores en distintas profesiones, y el 34% son estudiantes universitarios.

Es destacable que al inicio del programa, los varones presentaban valores medios de IMC superiores que las mujeres, clasificando al 57% de varones en sobrepeso.

En La tabla 3 se observa la diferencia de los valores evaluados de la composición corporal. Los valores de IMC de los participantes tanto en varones como mujeres disminuyeron significativamente después de la intervención por el programa de CrossFit. Similarmente, se observa que el perímetro abdominal y el índice de masa grasa se redujeron en todos los casos.

De acuerdo a lo hallado, se observa que la masa muscular esquelética y la grasa visceral del total de los participantes y del género masculino disminuyeron significativamente, pero no en el caso del género femenino.

Los varones tienen en promedio mejores índices de disminución del perímetro abdominal y de la grasa visceral, encontrándose este indicador en mejor estado que en las mujeres.

Por otro lado, el índice de masa magra aumentó después de la aplicación del programa de CrossFit, tanto por género como en todos los participantes ( $p < 0.05$ ).

Tabla 3. *Diferencia de la composición corporal de los participantes del programa de CrossFit.*

	Total (n=47) X±DS	Masculino (n=14) X±DS	Femenino (n=33) X±DS
<b>Componentes de la composición corporal</b>			
Índice de masa corporal (Kg/m <sup>2</sup> )	↓0.605±0.6*■	↓0.67±0.55*	↓0.57±0.67*
Perímetro abdominal (cm)	↓2.15±1.89*■	↓2.52±2.21*■	↓1.99±1.74*
Índice de masa grasa (Kg/m <sup>2</sup> )	↓0.37±0.34*■	↓0.24±*0.28*■	↓0.43±0.35*■
Índice de masa magra (Kg/m <sup>2</sup> )	↑0.36±0.47*	↑0.27±0.51*	↑0.4±0.46*■
Masa muscular esquelética (kg)	↓0.02±0.52*■	↓0.18±0.39*	↑0.04±0.55
Grasa visceral (L)	↓0.04±0.13*	↓0.09±0.10*	↓0.02±0.14

■Prueba de Wilcoxon, \*p<0.05

## 5. DISCUSIÓN

La presente investigación evaluó el efecto de un programa de CrossFit sobre la composición corporal, perímetro abdominal e índice de masa corporal en adultos peruanos: un estudio pre experimental. Los resultados obtenidos en el análisis longitudinal coinciden con otros resultados encontrados en la literatura científica, ya que se observó disminución del IMC y mejoras en la composición corporal general a través de la reducción del perímetro abdominal, masa grasa, grasa visceral y aumento de la masa magra después de 12 semanas de entrenamiento.

Comparando de manera general en función del sexo, se observó que la prevalencia de sobrepeso medida por IMC era mayor en el sexo masculino. Resultado consistente con los resultados de la ENDES 2021 (13) que observa que los varones son quienes tienen mayores niveles de IMC en comparación con las mujeres. Sin embargo, es pertinente mencionar, que aunque el IMC es un indicador ampliamente utilizado, no es una medida ideal para evaluar la adiposidad real, pues no discrimina la masa libre de grasa, que incluye la masa muscular o el hueso, entre la masa grasa, ni tampoco su distribución (63)(5).

Es por ello, que deberíamos prestar atención especial a la distribución de la grasa especialmente en el entorno visceral, ya que éste se relaciona con el tamaño de los adipocitos de la región abdominal, lo cual su exceso tendrá importancia metabólica (5). Y se sabe que su reducción disminuye el riesgo de enfermedades cardiovasculares (64).

No obstante, los cambios de disminución del IMC favorecieron a los varones ( $0.67 \pm 0.55$ ) sobre las mujeres ( $0.57 \pm 0.67$ ). En contraste con los resultados de Feito y et al. (52), encontraron una mayor disminución del IMC en las mujeres en comparación a los hombres tras evaluar los cambios en la composición corporal, el metabolismo óseo, la fuerza y el rendimiento de habilidades específicas como resultado de 16 semanas de HIFT.

Estudios previos han puesto en manifiesto que la reducción del perímetro abdominal es muy importante, pues tiene una relación directa con la obesidad, resistencia a la insulina, síndrome metabólico y enfermedades cardiovasculares (64)(65). En nuestros hallazgos el perímetro abdominal disminuyó significativamente en todos los participantes ( $2.15 \pm 1.89$ ), predominando en los varones ( $2.52 \pm 2.21$ ) con respecto a las mujeres ( $1.99 \pm 1.74$ ).

Mendelson et al. (66) también encontraron disminución significativa de la circunferencia de cintura ( $-1.5$  cm) y la masa grasa abdominal en los participantes del

entrenamiento de alta intensidad tras sesiones de 45 minutos 3 veces por semana durante 8 semanas.

Un metanálisis informó que el entrenamiento de ejercicios de intensidad alta o moderada en por lo menos 10 semanas, pueden reducir la circunferencia de cintura (-3 cm) y los kilos de masa grasa corporal total (-2 kg) (67). Es así que la disminución modesta en el perímetro abdominal en este estudio puede respaldar una disminución en el riesgo cardiometabólico (68)(69).

En nuestro estudio, se observó una disminución significativa del índice de masa grasa ( $0.37 \pm 0.34$ ), principalmente debido a un aumento en la masa magra ( $0.36 \pm 0.47$ ). Brisebois et al. (53) observó una disminución del 2.4% del porcentaje de grasa corporal después de 8 semanas de HIFT en adultos físicamente inactivos, que también se debió a un aumento del 2.2% de masa magra.

Heydari et al. (43) demostraron que los ejercicios HIFT resultan en una mayor pérdida de grasa., evaluaron a 46 hombres inactivos la composición corporal y encontraron que la grasa total (2%), abdominal (6.6%) y visceral (17%) se redujeron significativamente sólo después de las 12 semanas de entrenamiento, y aumentó la masa libre de grasa.

Estos hallazgos son similares a los encontrados por Smith et al. (70) en su estudio "Crossfit based high intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition", en Collumbus, Estados Unidos, demostrando que 43 participantes (23 hombres y 20 mujeres) entre las edades de 21 a 48 años, con un rango de IMC de 19.1 a 37.4, realizaron cinco días a la semana durante 10 semanas el entrenamiento de CrossFit, lo que produjo una mejora en la capacidad aeróbica, el  $VO_2Max$ , el peso corporal disminuyó un 2.6% y un 3.8% en mujeres y hombres respectivamente, la grasa corporal se redujo considerablemente tras el entrenamiento, de un 22.2% a 18% en hombres y de un 26.6% a 23.2% en mujeres, la masa magra se incrementó entre un 1.4% y 2.2% siendo la mayor ganancia de las mujeres.

Bernardino y colaboradores (71) en el estudio "Efectos de un programa de CrossFit en la composición corporal de deportistas entrenados", en España el 2014, donde participaron 12 deportistas hombres, entre las edades de 17 a 31 años, midieron la composición corporal inicial y se llevó a cabo el programa de entrenamiento de 12 semanas de duración, 3 veces por semana. Pasado ese tiempo, se realizó la valoración final y se evidenció una disminución en los porcentajes de grasa corporal en torno al 6.43% y un aumento de masa muscular del 7.62%, es decir que el entrenamiento sí produjo mejoras en los participantes, los resultados confirman su hipótesis de la efectividad que tiene el CrossFit en la composición corporal.

Otra investigación realizada por Ceballos Zuloaga (72) en el 2017 en Santiago de Cali, Colombia, comparó el CrossFit y un circuito de entrenamiento aeróbico (ACT) sobre la fuerza muscular y la composición corporal en 28 adultos jóvenes de 20 a 25 años de edad durante un periodo de 12 semanas, donde encontró un incremento significativo ( $p < 0.05$ ) de los valores de peso y masa muscular, y una reducción en el porcentaje de grasa corporal e IMC. Además de mostrar mejorías en el  $VO_2\text{max}$  y presión arterial.

Martins Vancea et al. (64) evaluaron el efecto de la frecuencia del ejercicio físico en el control glucémico y composición corporal de diabéticos tipo 2, participaron 40 individuos divididos en tres grupos: 17 personas recibieron orientación para realizar actividad física espontánea, 14 practicaron ejercicio 3 veces por semana y 9 personas realizaron 5 veces por semana, todos durante 20 semanas. Encontraron una reducción significativa del IMC y la grasa corporal desde la 8ª semana y siguió bajando en la semana 16, y recién en la semana 20 presentó cambios significativos en las personas que practicaban 3 y 5 veces por semana. No obstante, no se encontró diferencias significativas en el perímetro abdominal, concluyendo así que aún sin una pérdida significativa del peso corporal, ni el perímetro abdominal, la práctica de ejercicio regular mejora el perfil metabólico y ejerce efectos antiinflamatorios en los pacientes con DM2.

Sin embargo, Nieuwoudt et al. (73) observó una disminución del 2.5% en el porcentaje de grasa corporal después de un programa HIFT de 6 semanas, principalmente debido a la pérdida de grasa acompañada de ningún cambio en la masa corporal magra. Así mismo, Feito et al. (52) observaron una reducción de  $4,6 \pm 12.4\%$  en el porcentaje de grasa en todos los participantes, pero sin cambios significativos en la masa corporal total. Sólo Drake et al. (74) no encontró ninguna diferencia significativa en la composición corporal, probablemente por el corto tiempo de 4 semanas de entrenamiento de CrossFit.

Los cambios observados en el perímetro abdominal, la masa grasa y la tendencia hacia una grasa visceral reducida, aunque ésta última no significativa en el género femenino, sugerirían también aumento en la masa musculo esquelética; sin embargo, en este estudio no se observó un aumento. Estos hallazgos son inconsistentes con otros estudios previamente mostrados.

Analizando de este modo, es posible que la duración de la investigación también puede haber sido insuficiente para observar cambios significativos en la masa musculo esquelética debido a los requisitos de tiempo para la remodelación esquelética observan mejor después 16 semanas como indica Cosgrove (75). Por lo tanto, parece justificada que investigaciones futuras utilicen una duración de entrenamiento más prolongada. Aunque Murawska et al. (76) han demostrado que el entrenamiento de

CrossFit tiene influencia positiva en la composición corporal después de 10 semanas de entrenamiento.

Curiosamente, otra posible razón de estas discrepancias es que este estudio no fue monitoreada ni controlada la dieta, variable que puede modificar la ganancia o disminución de los compartimentos corporales. Diversos estudios demuestran que las estrategias nutricionales específicas afectan significativamente en la composición corporal, el rendimiento y recuperación del entrenamiento (77)(78)(79). Aunque en el estudio no fueron variables de evaluación, cabe resaltar que hay otros factores adicionales como la calidad y cantidad de sueño, las hormonas del estrés y las hormonas androgénicas, que pueden influir en los cambios de la composición corporal (77)(80). Por tanto, la evaluación de otras variables como la ingesta de alimentos, el sueño y las hormonas, justifica su inclusión en futuras investigaciones.

Finalmente, es importante recalcar que los resultados obtenidos en esta investigación y en otros estudios, ayudarán a contribuir con la solución del problema de alto índice de sobrepeso, obesidad, enfermedades metabólicas y cardiovasculares en nuestro país. Nuestros hallazgos también son importantes desde la perspectiva de la salud pública, teniendo en cuenta la cantidad de personas que actualmente no cumplen con las pautas recomendadas de actividad física, dado que la “falta de tiempo” sigue siendo una de las barreras más frecuentemente reportadas para la participación regular de actividad física (81)(74). Y como el CrossFit es un tipo de entrenamiento que combina actividades aeróbicas y fortalecimiento muscular, los entrenamientos son considerablemente más cortos que los que separan esas modalidades (41). Además que la participación se ha correlacionado positivamente con una serie de factores de disfrute, motivación y apoyo social(41)(82)(83)(84).

### **Limitaciones**

Pocas investigaciones en Perú sobre el CrossFit y la composición corporal. Por lo cual se tomó estudios como antecedentes a nivel internacional.

El tamaño de la muestra no posibilita a los investigadores a generalizar los resultados obtenidos.

No es suficiente solo la planeación de un programa o esquema de entrenamiento físico, se debe realizar una adecuada planificación nutricional. Así se hubiera logrado mejores resultados en los cambios de composición corporal y en un menor tiempo.

Aunque en el CrossFit existen ejercicios ya establecidos, hay cierta variabilidad inherente entre los diferentes programas, ya que los entrenadores diseñan sus propios entrenamientos, y los cambios de composición corporal pueden variar entre ellos.

## **6. CONCLUSIONES**

Se logró evaluar los efectos sobre la composición corporal, perímetro abdominal e índice de masa corporal en adultos participantes de un programa de CrossFit en el establecimiento Cross4 Perú de Chaclacayo, Lima. Después de la intervención de 12 semanas del programa de CrossFit, los resultados obtenidos evidencian la mejoría que presentaron entre la primera y la segunda evaluación en los 47 participantes con este programa de entrenamiento.

Se logró disminuir el índice de masa corporal en los participantes. El perímetro abdominal y el índice de masa grasa se redujeron tanto en hombres y mujeres que practicaron CrossFit durante 12 semanas, reduciendo el riesgo cardiometabólico en los participantes de Cross4 Perú.

Así mismo se logró aumentar el índice de masa magra total en los participantes de Cross4 Perú.

En definitiva, el CrossFit durante 12 semanas promueve cambios positivos en la composición corporal, perímetro abdominal e índice de masa corporal, mejorando la calidad de vida de aquellos que lo practican.

## **7. RECOMENDACIONES**

Se recomienda realizar encuestas alimentarias como el Recordatorio de 24 horas, o llevar un registro del consumo diario de alimentos, para obtener mayor información sobre el tipo, calidad y cantidad de alimentación de los participantes, y así realizar una intervención nutricional e implementar estrategias para poder optimizar y garantizar una adecuada nutrición durante el entrenamiento de CrossFit.

Con la premisa de algunas investigaciones encontradas donde la duración del programa de CrossFit fue mayor a 12 semanas (16 semanas), se recomienda para futuras investigaciones aumentar la duración del entrenamiento para así obtener resultados más satisfactorios.

Finalmente, incluir otras variables como la calidad del sueño, las hormonas del estrés y otros marcadores bioquímicos de interés, que afectan de una u otra manera los cambios en la composición corporal.

### **Declaración de financiamiento y de conflicto de interés:**

Los autores declaran no tener conflicto de intereses. Ambos participaron activamente en el diseño del estudio; en la recopilación, análisis e interpretación de datos; en la redacción del manuscrito, y en la decisión de publicar los resultados.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Vaquero Cristóbal R, Alacid F, Esparza Ros F, Muyor JM, López Miñarro PÁ. Efectos de un programa de 16 semanas de pilates mat sobre las variables antropométricas y la composición corporal en mujeres adultas activas tras un corto proceso de desentrenamiento. *Nutr Hosp.* 2015;31(4):1738–47.
2. Ciangura C, Carette C, Faucher P, Czernichow S, Oppert JM. Obesidad del adulto. *EMC - Tratado Med.* 2017;21(2):1–10.
3. Dalili D, Bazzocchi A, Dalili DE, Guglielmi G, Isaac A. The role of body composition assessment in obesity and eating disorders. *Eur J Radiol.* 2020;131:109–227.
4. Campos Mondragón MG. Sobrepeso, obesidad y síndrome metabólico. *Rev Elem* 98. 2015;35–41.
5. Freedman DS, Ford ES. Are the recent secular increases in the waist circumference of adults independent of changes in BMI? *Am J Clin Nutr.* 2015;101(3):425–31.
6. Smith U. Abdominal obesity: a marker of ectopic fat accumulation. *J Clin Invest.* 2015;125(5):1790–2.
7. Okorodudu DO, Jumean MF, Montori VM, Romero Corral A, Somers VK, Erwin PJ, et al. Diagnostic performance of body mass index to identify obesity as defined by body adiposity: a systematic review and meta analysis. *Int J Obes.* 2010;34(5):791–9.
8. Piché ME, Poirier P, Lemieux I, Després JP. Overview of epidemiology and contribution of obesity and body fat distribution to cardiovascular disease: an update. *Prog Cardiovasc Dis.* 2018;61(2):103–13.
9. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. 2016.
10. World Bank Group. Obesity: Health and economic consequences of an impending global challenge. Washington, DC; 2019.
11. Global Nutrition Report. Informe de la Nutrición Mundial 2020: Medidas en materia de quidad para poner fin a la malnutrición. Development Initiatives. Bristol, Reino Unido; 2020.
12. Tarqui Mamani C, Alvarez Dongo D, Espinoza Oriundo P. Prevalencia y factores asociados a la baja actividad física de la población peruana. *Nutr clínica y dietética Hosp.* 2017;37(4):108–15.
13. Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. Perú: enfermedades no

transmisibles y transmisibles, 2021. Lima, Perú; 2022.

14. Fisher E, Brzezinski RY, Ehrenwald M, Shapira I, Zeltser D, Berliner S, et al. Increase of body mass index and waist circumference predicts development of metabolic syndrome criteria in apparently healthy individuals with 2 and 5 years follow up. *Int J Obes*. 2019;43(4):800–7.
15. Xiaofei L, Weiwei Z, Jichao S, Ruhai L, Lin D, Min X, et al. Visceral adiposity significantly associated with type 2 diabetes in middle-aged and elderly Chinese women: a cross sectional study. *J Diabetes*. 2016;9(10):920–8.
16. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre la diabetes. 2016.
17. WHO Global Health Estimates. Causas principales de mortalidad y pérdidas en salud de nivel regional, subregional y nacional en la región de las Américas, 2000-2019. 2020.
18. Center for Disease Control and Prevention (CDC). Informe nacional de estadísticas de la diabetes 2020. Estimaciones sobre la diabetes y su carga en los Estados Unidos. National center for chronic disease. 2020.
19. González Jiménez E. Composición corporal : estudio y utilidad clínica. *Endocrinol Nutr*. 2013;60(2):69–75.
20. Zahrt OH, Crum AJ. Effects of physical activity recommendations on mindset, behavior and perceived health. *Prev Med Reports*. 2020;17:101027.
21. Rangel Caballero LG, Rojas Sánchez LZ, Gamboa Delgado EM. Sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios colombianos y su asociación con la actividad física. *Nutr Hosp*. 2015;31(2):629–36.
22. Tanaka Z, Hanae J, Sánchez Millones E, Retuerto Montalvo MA. Factores sociodemográficos asociados a actividad física y sedentarismo en población peruana adulta. *Rev Peru Epidemiología*. 2013;17(3):1–6.
23. Martínez EG. Composición corporal: Su importancia en la práctica clínica y algunas técnicas relativamente sencillas para su evaluación. *Salud Uninorte*. 2010;26(1):98–116.
24. Cuadri Fernández J, Tornero Quiñones I, Sierra Robles A, Sáez Padilla JM. Revisión sistemática sobre los estudios de intervención de actividad física para el tratamiento de la obesidad. *Rev Cient Retos*. 2018;33:261–6.
25. García MV, Ibáñez AV, Poveda DC, Sánchez GM, Arenas SR. Efecto de 12 sesiones de un entrenamiento interválico de alta intensidad sobre la composición corporal en adultos jóvenes. *Nutr Hosp*. 2016;33(3):637–43.
26. Friedenreich CM, Ruan Y, Duha A, Courneya KS. Exercise dose effects on body fat 12 months after an exercise intervention: Follow-up from a randomized

- controlled trial. *J Obes.* 2019;2019.
27. Ross R, De Lannoy L, Stotz PJ. Separate effects of intensity and amount of exercise on interindividual cardiorespiratory fitness response. *Mayo Clin Proc.* 2015;90(11):1506–14.
  28. Ross R, Stotz PJ, Lam M. Effects of exercise amount and intensity on abdominal obesity and glucose tolerance in obese adults: A randomized trial. *Ann Intern Med.* 2015;162(5):325–34.
  29. Reichkender MH, Rosenkilde M, Auerbach PL, Agerschou J, Nielsen MB, Kjaer A, et al. Only minor additional metabolic health benefits of high as opposed to moderate dose physical exercise in young, moderately overweight men. *Obesity.* 2014;22(5):1220–32.
  30. Roos R, Janssen I, Dawson J, Kungl AM, Kuk J, Wong S, et al. Exercise induced reduction in obesity and insulin resistance in women: a randomized controlled trial. *Obes Res.* 2004;12(5):789.
  31. Slentz CA, Aiken LB, Houmard JA, Bales CW, Johnson JL, Tanner CJ, et al. Inactivity, exercise, and visceral fat. STRRIDE: A randomized, controlled study of exercise intensity and amount. *J Appl Physiol.* 2005;99(4):1613–8.
  32. Organización Panamericana de la Salud, Organización mundial de la salud. Plan de acción mundial sobre actividad física 2018-2030. 2019.
  33. Organización Mundial de la Salud. Actividad física. Reporte. 2020.
  34. O'Donovan G, Blazeovich AJ, Boreham C, Cooper AR, Crank H, Ekelund U, et al. The ABC of physical activity for health: A consensus statement from the British association of sport and exercise sciences. *J Sports Sci.* 2010;28(6):573–91.
  35. World Health Organization. Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Ginebra; 2020.
  36. Organización Panamericana de Salud. Beneficios de la actividad física. 2014.
  37. Instituto Nacional de Salud - INS, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición - CENAN. Informe técnico: Actividad física de adultos de 18 a 59 años. Lima, Perú; 2020.
  38. Tudor Locke C, Henderson KA, Wilcox S, Cooper RS, Durstine JL, Ainsworth BE. In their own voices: Definitions and interpretations of physical activity. *Women's Heal Issues.* 2003;13(5):194–9.
  39. Batacan RB, Duncan MJ, Dalbo VJ, Tucker PS, Fenning AS. Effects of high-intensity interval training on cardiometabolic health: A systematic review and meta-analysis of intervention studies. *Br J Sports Med.* 2017;51(6):494–503.

40. Feito Y, Heinrich KM, Butcher SJ, Walker S. C. High intensity functional training (HIFT): definition and research implications for improved fitness. *J Sport.* 2018;6:76.
41. Heinrich KM, Patel PM, O'Neal JL, Heinrich BS. High intensity compared to moderate intensity training for exercise initiation, enjoyment, adherence, and intentions: an intervention study. *BMC Public Health.* 2014;14(1):789.
42. Wu ZJ, Wang ZY, Gao HE, Zhou XF, Li FH. Impact of high intensity interval training on cardiorespiratory fitness, body composition, physical fitness, and metabolic parameters in older adults: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Exp Gerontol.* 2021;150(1):111345.
43. Heydari M, Freund J, Boutcher SH. The effect of high intensity intermittent exercise on body composition of overweight young males. *J Obes.* 2012;2012:1–8.
44. Boutcher SH. High intensity intermittent exercise and fat loss. *J Obes.* 2011;2011.
45. Claudino JG, Gabbett TJ, Bourgeois F, Souza H de S, Miranda RC, Mezêncio B, et al. CrossFit Overview: Systematic Review and Meta-analysis. *Sport Med - Open.* 2018;4(1):1–14.
46. CrossFit training guide [Internet]. [cited 2018 May 16]. Available from: [http://www.crossfit.com/cf-seminars/CertRefs/CF\\_Manual\\_v4.pdf](http://www.crossfit.com/cf-seminars/CertRefs/CF_Manual_v4.pdf)
47. Wagener S, Hoppe MW, Hotfiel T, Engelhardt M, Javanmardi S, Baumgart C, et al. CrossFit® – Development, Benefits and Risks. *Sport Orthop Traumatol.* 2020;36(3):241–9.
48. Dexheimer JD, Schroeder ET, Sawyer BJ, Pettitt RW, Aguinaldo AL, Torrence WA. Physiological Performance Measures as Indicators of CrossFit® Performance. *Sports.* 2019;7(4):93.
49. Lichtenstein MB, Jensen TT. Exercise addiction in CrossFit: prevalence and psychometric properties of the exercise addiction inventory. *Addict Behav Reports.* 2016;3:33–7.
50. Schlegel P. CrossFit® training strategies from the perspective of concurrent training: A systematic review. *J Sport Sci Med.* 2020;19(4):670–80.
51. Meyer J, Morrison J, Zuniga J. The Benefits and Risks of CrossFit: A Systematic Review. *Work Heal Saf.* 2017;65(12):612–8.
52. Feito Y, Hoffstetter W, Serafini P, Mangine G. Changes in body composition , bone metabolism , strength , and skill specific performance resulting from 16 weeks of HIFT. *PLoS One.* 2018;13(6):1–15.

53. Brisebois MF, Rigby BR, Nichols DL. Physiological and fitness adaptations after eight weeks of high intensity functional training in physically inactive adults. *Sports*. 2018;6:146.
54. Ministerio de salud, Instituto Nacional de Salud. Guía técnica para La valoración nutricional antropométrica de la persona adulta. Lima, Perú; 2012.
55. Norman K, Stobäus N, Pirlich M, Bosy Westphal A. Bioelectrical phase angle and impedance vector analysis e clinical relevance and applicability of impedance parameters. *Clin Nutr*. 2012;31(6):854–61.
56. Alvero Cruz JR, Correas Gómez L, Ronconi M, Fernández Vásquez R, Porta i Mazañido J. La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal: normas prácticas de utilización. *Rev Andal Med Deport*. 2011;4(4):167–74.
57. Bosy Westphal A, Jensen B, Braun W, Pourhassan M, Gallagher D, Müller MJ. Quantification of whole-body and segmental skeletal muscle mass using phase-sensitive 8-electrode medical bioelectrical impedance devices. *Eur J Clin Nutr*. 2017;71(9):1061–7.
58. Casanova Román M, Rodríguez Ruíz I, Rico de Cos S, Casanova Bellido M. Análisis de la composición corporal por parámetros antropométricos y bioeléctricos. *An Pediatr*. 2004;61(1):23–31.
59. Alvero Cruz JR, Cabañas Armesilla MD, Herrero de Lucas A, Martínez Riaza L, Moreno Pascual C, Porta Mazañido J, et al. Protocolo de valoración de la composición corporal para el reconocimiento médico-deportivo. Documento de consenso del grupo español de cineantropometría de la federación española de medicina del deporte. *Arch Med del Deport*. 2009;26(131):166–79.
60. Glassman G. Understanding CrossFit. *CrossFit J Artic*. 2007;(56).
61. Martínez M, Sánchez Villegas A, Toledo E, Faulin J. *Bioestadística amigable*. 4 ed. Barcelona, España: Elsevier España, S.L.U.; 2020. 1–1470 p.
62. Favero LP, Belfiore P. Hypotheses tests. *Data science for business and decision making*. Sao Paulo, Brasil: Elsevier Inc; 2019. 199–248 p.
63. Suárez Carmona W, Sánchez Oliver A. Índice de masa corporal: ventajas y desventajas de su uso en la obesidad. Relación con la fuerza y la actividad física. *Nutr Clin Med*. 2018;12(3):128–39.
64. Martins Vancea DM, Vancea JN, Fernandes Pires MI, Reis MA, Brandao Moura R, Atala Dib S. El efecto de la frecuencia del ejercicio físico en el control glucémico y composición corporal de diabéticos tipo 2. *Arq Bras Cardiol*. 2009;92(2):23–9.
65. Espinoza Quispe GA. Relación entre índice de masa corporal e índice de masa

adiposa con obesidad abdominal en usuarios de dos gimnasios limeños. Universidad Nacional Agraria La Molina; 2019.

66. Mendelson M, Chacaroun S, Baillieul S, Doutreleau S, Guinot M, Wuyam B, et al. Effects of high intensity interval training on sustained reduction in cardiometabolic risk associated with overweight/obesity: a randomized trial. *J Exerc Sci Fit.* 2022;20(2):172–81.
67. Wewege M, Van den Berg R, Ward RE, Keech A. The effects of high intensity interval training vs moderate intensity continuous training on body composition in overweight and obese adults: a systematic review and meta analysis. *Obes Rev.* 2017;18(6):635–46.
68. Thalmann S, Meier CA. Local adipose tissue depots as cardiovascular risk factors. *Cardiovasc Res.* 2007;75(4):690–701.
69. Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; National heart, lung, and blood institute; American heart association; World heart federation; International . *Circulation.* 2009;120(16):1640–5.
70. Smith MM, Sommer AJ, Starkoff BE, Devor ST. Crossfit-based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. *J Strength Cond Res.* 2013;27(11):3159–72.
71. Bernadino J, Sánchez Alcantara A, Pérez M. Efectos de un programa de crossfit en la composición corporal de deportistas entrenados. *Rev Entren Deport.* 2014;28(3).
72. Ceballos Zuloaga A. Comparación del efecto del Crossfit y el Aerobic Circuit Training sobre la fuerza muscular y la composición corporal en adultos jóvenes de 20 a 25 años. Universidad del Valle; 2017.
73. Nieuwoudt S, Fealy CE, Foucher JA, Scelsi AR, Malin SK, Rocco M, et al. Functional high intensity training improves pancreatic  $\beta$  cell function in adults with type 2 diabetes. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2017;313–20.
74. Drake N, Smeed J, Carper MJ, Crawford DA. Effects of short-term CrossFit™ training: a magnitude based approach. *J Exerc Physiol Online.* 2017;20(2):111–33.
75. Cosgrove SJ, Crawford DA, Heinrich KM. Multiple fitness improvements found after 6 months of high intensity functional training. *J Sport.* 2019;7:203.
76. Katano S, Nakamura Y, Nakamura A, Murakami Y, Tanaka T, Takebayashi T, et al. Relationship between sleep duration and clustering of metabolic syndrome diagnostic components. *Diabetes, Metab Syndr Obes targets Ther.* 2011;4:119–25.

77. Barakat C, Pearson J, Escalante G, Campbell B, De Souza EO. Body recomposition: can trained individuals build muscle and lose Fat at the same time? *Strength Cond J.* 2020;42(5):7–21.
78. Ribeiro A, Pereira L, Schoenfeld BJ, Nunes J, Kassiano W, Nabuco H, et al. Moderate and higher protein intakes promote superior body recomposition in older women performing resistance training. *Med Sci Sport Exerc.* 2022;54(5):807–13.
79. Del Vecchio FB. Body recomposition : would it be possible to induce fat loss and muscle hypertrophy at the same time ? *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2022;24:4–9.
80. Jabekk P, Jensen R, Sandell MB, Haugen E, Katralen LM, Bjorvatn B. A randomized controlled pilot trial of sleep health education on body composition changes following 10 weeks resistance exercise. *J Sport Med Phys Fit.* 2020;60(5):743–8.
81. Trost SG, Owen N, Bauman AE, Sallis JF, Brown W. Correlates of adults participation in physical activity : review and update. *Med Sci Sport Exerc.* 2002;
82. Bycura D, Feito Y. Motivational factors in CrossFit® training participation. *Heal Behav Policy Rev.* 2017;4:539–550.
83. Nielsen G, Wikman JM, Jensen CJ, Schmidt JF, Gliemann L, Andersen TR. Health promotion : The impact of beliefs of health benefits , social relations and enjoyment on exercise continuation. *Scand J Med Sci Sport.* 2014;24:66–75.
84. Cadmus Bertram L, Irwin M, Alfano C, Campbell K, Duggan C, Foster Schubert K, et al. Predicting adherence of adults to a 12 month exercise intervention. *J Phys Act Heal.* 2014;11:1304–12.

## 9. ANEXOS

### 9.1 Consentimiento informado

#### Consentimiento informado

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted con un cálido saludo. Somos Criss Dayhana Neira Liscano identificada con C.E: 00155228 y Bryan Iván Poma Apolinario identificado con DNI: 70604347, estudiantes del VIII ciclo de la carrera de Nutrición Humana en la Universidad Peruana Unión. En esta oportunidad nos encontramos realizando la investigación titulada “Evaluación de las variaciones corporales de personas adultos con sobrepeso, a partir de la aplicación de un programa de entrenamiento funcional, implementando técnicas de CrossFit, en Cross4Perú Lima, 2019” a fin de evaluar las variaciones corporales de la persona a partir del entrenamiento de CrossFit. Para ello estamos solicitando con todo respeto su participación voluntaria en nuestro estudio.

Yo \_\_\_\_\_ identificado con DNI \_\_\_\_\_, expreso mi voluntad de participación en esta investigación de manera voluntaria.

A través del presente documento me comprometo a estar dispuesto en la toma de medidas con el bioimpedanciometro y a responder el cuestionario de Recordatorio de 24 horas con total honestidad y según como lo indiquen las instrucciones. Del mismo modo se me ha informado con anterioridad que la información que se vierte en el instrumento será solo y exclusivamente para fines de la investigación en mención, además confío en que la investigación utilizará adecuadamente dicha información asegurándome la máxima confidencialidad y discreción ya que es anónima y la información será única y exclusivamente con fines académicos.

Así mismo, he sido informado(a) que podré hacer preguntas con total libertad y que estas serán contestadas de manera clara y completa.

Finalmente he sido informado que estoy en condición de abandonar la investigación sin sanción alguna en el momento en que lo desee.

Cualquier información sobre esta investigación podrá ser consultada con su directo responsable Criss Dayhana Neira Liscano al celular 934 567 083 o al correo crissneira@upeu.edu.pe

Firma: \_\_\_\_\_  
DNI:

## 9.2 Ficha de medidas antropométricas y de bioimpedancia eléctrica

Fecha inicial: \_\_\_\_\_

Peso	Talla	IMC	P.I	P.Abd	Masa grasa	Índice masa grasa	Masa magra	Índice masa magra	Masa musculo esquelético	TBW	ECW	ICW	E/I	AF	Grasa visceral	MMA

Valoración:

- Masa magra: \_\_\_\_\_
- Masa grasa: \_\_\_\_\_
- Musculo esquelético: \_\_\_\_\_
- Grasa visceral: \_\_\_\_\_

Fecha final: \_\_\_\_\_

Peso	Talla	IMC	P.I	P.Abd	Masa grasa	Índice masa grasa	Masa magra	Índice masa magra	Masa musculo esquelético	TBW	ECW	ICW	E/I	AF	Grasa visceral	MMA

Valoración:

- Masa magra: \_\_\_\_\_
- Masa grasa: \_\_\_\_\_
- Musculo esquelético: \_\_\_\_\_
- Grasa visceral: \_\_\_\_\_

## 9.3 Programa de entrenamiento de CrossFit

Semana 1			Semana 2		
<p><b>Warmup</b></p> <p>4 ROUNDS</p> <p>20 SQUATS</p> <p>15 KB PUSH PRESS</p> <p>10 STAR UPS</p> <p>TC-6'</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>CASH IN: 200 MTS RUN</p> <p>3 ROUNDS</p> <p>15 SIT UPS</p> <p>15 RUSSIAN KB SWINGS</p> <p>CASH OUT: 200 MTS RUN</p> <p>TC-7'</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>21-15-9</p> <p>MB SQUATS</p> <p>PUSH UPS</p> <p>S.U. / D.U.</p> <p>TC-7'</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>4 ROUNDS</p> <p>20"/10"</p> <p>-2KB OH HOLD</p> <p>-V-UPS (PLATE)</p> <p>-MB GTOH</p> <p>-T2B/K2C</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>4 ROUNDS</p> <p>20"/10"</p> <p>-MONTAÑERO</p> <p>-LATERAL PLANK CON GIRO</p> <p>-TIJERAS</p> <p>-STAR UPS</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>1200 MTS RUN</p> <p>50 D.U. / 100 S.U.</p> <p>30 SIT UPS</p> <p>TC-9'</p>
<p><b>Weightlifting (Clean and Jerk)</b></p> <p>3-3-3-2-2-1</p> <p>*Incrementar pesos hasta llegar a (105/145)</p> <p>TC-10'</p>	<p><b>Estructura</b></p> <p>4 ROUNDS</p> <p>20"/10"</p> <p>-LATERAL PLANK</p> <p>-V-UPS (INT)</p> <p>-HIGH PLANK + SHOULDER TAP</p> <p>-ELEVACIONES DE PIERNA</p>	<p><b>Complex</b></p> <p>4 ROUNDS</p> <p>2 DEADLIFT + 2 HANG SQUAT CLEAN + 1 POWER CLEAN</p> <p>TC-10'</p>	<p><b>Gymnastics (Handstand)</b></p> <p>PARTNER WORK</p> <p>4 ROUNDS</p> <p>- MAX PULL UPS EN 1'</p> <p>-MAX HANDSTAND HOLD EN 1'</p> <p>*REST 1' ENTRE ROUNDS</p>	<p><b>Custom Metcon</b></p> <p>TABATA</p> <p>-THRUSTERS (55/75)</p> <p>-RUSSIAN KB SWINGS</p>	<p><b>Custom Metcon</b></p> <p>"WOD DICE"</p>
<p><b>Custom Metcon (Reps)</b></p> <p>20.4</p> <p>30 BOX JUMPS</p> <p>15 CLEAN &amp; JERKS (55/65)</p> <p>30 BOX JUMPS</p> <p>15 CLEAN &amp; JERKS (65/75)</p> <p>30 BOX JUMPS</p> <p>10 CLEAN &amp; JERKS (75/95)</p> <p>30 SINGLE LEG SQUATS</p> <p>10 CLEAN &amp; JERKS (85/115)</p>	<p><b>Custom Metcon (Rondas y Reps)</b></p> <p>EMOM 15'</p> <p>200 MTS ROW/BIKE (1')</p> <p>10 T2B / 15 K2C (1')</p> <p>15 A. KB SWINGS (1')</p>	<p><b>Custom Metcon (Rondas y Reps)</b></p> <p>AMRAP 12'</p> <p>15 DEADLIFTS</p> <p>15 BURPEES OVER THE BARBELL</p> <p>50 D.U. / S.U.</p>	<p><b>Custom Metcon (Rondas y Reps)</b></p> <p>5 ROUNDS</p> <p>15 WALL BALL SHOTS</p> <p>10 BURPEES</p> <p>5 BMU / 10 BARBELL ROW</p> <p>TC-16'</p>	<p><b>Custom Metcon (Reps)</b></p> <p>CHIPPER</p> <p>50 POWER CLEANS (65/95)</p> <p>40 DB FRONT SQUAT</p> <p>30 PUSH UPS</p> <p>20 PUSH PRESS(65/95)</p> <p>10 DEVIL PRESS</p> <p>5 SNATCH (65/95)</p> <p>400 MTS RUN</p> <p>TC-20'</p>	

Semana 3			Semana 4		
<p>EMEZAMOS LA SEMANA CON TODAS LAS PILAS PUESTAS!</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>TABATA</p> <p>1. AIR SQUATS</p> <p>2. SIT UPS</p> <p>3. BARBELL BACK SQUATS</p> <p>4. HOLLOW</p> <p>5. BARBELL FRONT SQUATS</p> <p>6. HOLLOW PIKE</p> <p>7. BARBELL BACK SQUAT HOLD</p> <p>8. HOLLOW ROCKS</p> <p>X2</p>	<p>REALIZAR 4 RONDAS DE 10 CALORIAS EN SPRINT DE BICICLETA X PERSONA (RECOMENDADO 1 'REST ENTRE CADA RONDA)</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>CASH IN 400M RUN</p> <p>4 ROUNDS</p> <p>20 SIT UPS</p> <p>15 AIR SQUATS</p> <p>10 HRP</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>4 ROUNDS</p> <p>25"/15</p> <p>1. ROW</p> <p>2. DESPLAZAMIENTOS</p> <p>3. LONG JUMPS</p> <p>4. SWING RUSO</p>	<p>EXCELENTE FIN DE SEMANA PARA TODOS!</p>
<p><b>Warmup</b></p> <p>AMRAP 7'</p> <p>12 KETTLEBELL SUMO DEADLIFT HIGH PULL</p> <p>10 THRUSTERS ONE ARM</p> <p>8 BURPEES</p>	<p><b>Strength (Peso)</b></p> <p>BACK SQUATS</p> <p>8 - 8 - 8 - 8</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>4 ROUNDS</p> <p>20"/10"</p> <p>FRECUENCIA DE PASO OVER THE PLATE</p> <p>SWING AMERICANO</p> <p>ELEVACIONES SOBRE KETTLEBELL</p> <p>PLANK</p>	<p><b>Custom Metcon</b></p> <p>CHIPPER</p> <p>30 DEADLIFT</p> <p>40 DUMBBELL ONE ARM PUSH PRESS</p> <p>50 MEDBALL SQUATS</p> <p>400 M MEDBALL RUN</p> <p>50 HSPU/HRPU</p> <p>40 MEDBALL CLEAN</p> <p>30 BURPEES PULL UP</p> <p>TC - 18'</p>	<p><b>Custom Metcon</b></p> <p>AMRAP 8'</p> <p>WOD A</p> <p>150/200 M ROW/AIRBIKE</p> <p>12 HANG POWER CLEAN (95/55)</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>1200 M RUN</p>
<p><b>Custom Metcon (Tiempo)</b></p> <p>20.5 CROSSFIT GAMES</p> <p>ELABORA TU ESTRATEGIA Y ATACA EL WOD COMO QUIERAS!</p> <p>40 RING MUSCLE UPS/CHEST TO BAR/PULL UPS</p> <p>80 CAL ROW/BIKE</p> <p>120 WALL BALL SHOTS</p> <p>TC - 20'</p>	<p><b>Custom Metcon</b></p> <p>FOR TIME</p> <p>5 ROUNDS</p> <p>20 DUMBBELL OVERHEAD LUNGES ONE ARM</p> <p>10 POWER CLEAN</p> <p>5 SNATCH</p> <p>TC - 12'</p>	<p><b>Custom Metcon</b></p> <p>BIKE SPRINTS</p> <p>TEAM WORKOUT</p> <p>10 CAL AIRBIKE SPRINT - 4 ROUNDS</p>	<p><b>Custom Metcon (Rondas y Reps)</b></p> <p>AMRAP 12'</p> <p>10 BURPEES OVER THE DUMBBELL</p> <p>15 TOES TO BAR/KNEE</p>	<p><b>Custom Metcon</b></p> <p>AMRAP 8'</p> <p>WOD B</p> <p>30 SINGLE UNDERS/ DOUBLE UNDERS</p> <p>20 DOUBLE KETTLEBELL DEADLIFT</p> <p>10 BARBELL PUSH PRESS (95/55)</p>	<p><b>Weightlifting (Snatch)</b></p> <p>CONSTRUYE TU MAXIMO DE SNATCH EN 10'</p>
				<p><b>Custom Metcon</b></p> <p>FOR TIME</p> <p>5 ROUNDS</p> <p>8 SNATCH</p> <p>20 BOX JUMPS</p> <p>2 ROPE ASCENTS</p> <p>TC - 16'</p>	

Semana 5			Semana 6		
<p><b>Warmup</b></p> <p>4 ROUNDS 20"/10"</p> <p>-KB FRONT SQUATS -KB STRICT PRESS -KB GOOD MORNING</p> <p><b>Weightlifting (Front Squat)</b></p> <p>3-3-2-2-1-1</p> <p><b>Custom Metcon (Rondas y Reps)</b></p> <p>5 ROUNDS</p> <p>5 SQUATS CLEANS (85/115) 10 PUSH UPS 15 DB SNATCH</p> <p>TC-15'</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>4 ROUNDS</p> <p>15 RUSSIAN SWINGS 20 KB HIGH PULLS 10 KB PUSH PRESS</p> <p>TC-7'</p> <p><b>Estructura</b></p> <p>4 ROUNDS 20"/10"</p> <p>-HIGH PLANK KNEE TO CHEST -PIKE SIT UPS -LATERAL PLANK -V-UPS</p> <p><b>Custom Metcon (Rondas y Reps)</b></p> <p>*CASH IN: 12 BAR MUSCLE UPS / PULL UPS</p> <p>4 ROUNDS 15 TOES TO BAR 20 DOUBLE UNDERS/ 40 SINGLE UNDERS 5 WALL CLIMBS</p> <p>TC-14'</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>*CASH IN: 30 STAR UPS</p> <p>3 ROUNDS 6 DESPLAZAMIENTO DE BRAZOS 8 OH LUNGES (DISCO) 10 TOQUES AL HOMBRO</p> <p>*CASH OUT: 30 STAR UPS</p> <p>TC-7'</p> <p><b>Custom Metcon (Rondas)</b></p> <p>-WOD "A" - AMRAP 6'</p> <p>8 DEADLIFTS (65/95) 6 POWER CLEAN (65/95) 3 SNATCH (65/95)</p> <p>*REST 2'</p> <p>-WOD "B" - AMRAP 6'</p> <p>3 ROPE CLIMB 6 HSPU / 8 HRPU 9 WALL BALL SHOTS</p> <p>*REST 2'</p> <p>-WOD "C" - AMRAP 6'</p> <p>10 CAL ROW/ BIKE</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>4 ROUNDS</p> <p>10 SNATCH PULLS (VARILLA) 10 OH SQUATS (VARILLA) 10 SNATCH GRIP PUSH PRESS (VARILLA)</p> <p>TC-6'</p> <p><b>Complex</b></p> <p>3 ROUNDS</p> <p>1 POWER SNATCH + 2 SQUAT SNATCH + 2 OH SQUATS</p> <p><b>Custom Metcon (Rondas y Reps)</b></p> <p>4 ROUNDS</p> <p>4 SQUAT SNATCH (65/95) 8 SDLHP (65/95) 12 FRONT RACK LUNGES (65/95)</p> <p>TC-12'</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>RUN IN 3'</p> <p>*SEGUIDO DE: 2' MAX HANDSTAND HOLD</p> <p><b>Custom Metcon (Rondas y Reps)</b></p> <p>PARTNER WOD</p> <p>2 ROUNDS</p> <p>2000 MTS ROW/ BIKE 100 A. KB SWINGS 50 THRUSTERS 400 MTS RUN</p> <p>TC-25'</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>800 MTS RUN 100 SINGLE UNDERS 50 SIT UPS 25 PUSH UPS 10 BURPEES</p> <p>TC-8'</p> <p><b>Custom Metcon (Rondas y Reps)</b></p> <p>LOS BENDITOS "6"</p> <p>6 ROUNDS</p> <p>6 RING MUSCLE UPS / PULL UPS 6 POWER CLEANS (65/95) 6 BURPEES 6 WALL BALL SHOTS 6 TOES TO BAR / KNEE TO CHEST 6 PUSH PRESS (65/95)</p> <p>TC-20'</p>
Semana 7			Semana 8		
<p><b>Warmup</b></p> <p>AMRAP 5'</p> <p>12 AIR SQUATS 9 MEDBALL GTOH 6 BURPEES</p> <p><b>Weightlifting (Front Squat)</b></p> <p>FRONT SQUAT FROM THE GROUND</p> <p>10 - 10 - 10 - 10 - 10 *INCREMENTAR PESO POR RONDA</p> <p><b>Custom Metcon (Rondas y Reps)</b></p> <p>AMRAP 10'</p> <p>12 HANG SQUAT CLEAN 12 KB/DB GTOH 12 DOUBLE KB/DB DEADLIFT</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>TABATA</p> <p>1. SIT UPS 2. HOLLOW 3. PLANK 4. HAND STAND HOLD 5. PIKE SIT UPS 6. HOLLOW TUCK 7. HIGH PLANK 8. HAND STAND HOLD</p> <p><b>Estructura</b></p> <p>7 ROUNDS 5 STRICT PULL UPS + 10 STRICT PUSH UPS</p> <p><b>Custom Metcon (Tiempo)</b></p> <p>FOR TIME 400 M RUN 4 ROUNDS 12 TOES TU BAR 9 BURPEES 6 WALL CLIMB 400 M RUN</p> <p>TC - 17'</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>CIRCUITO METABOLICO 4 ROUNDS 20"/10"</p> <p>1. SWING RUSO 2. DUMBELL PUSH PRESS 3. BOX STEP UPS W/ KETTLEBELLS (LIGHT) 4. KNEE TO ELBOW</p> <p><b>Custom Metcon (Tiempo)</b></p> <p>COMPLETAR EN PARTNERS 50 POWER CLEAN (95/65) 50 PUSH PRESS 50 BOX JUMPS 50 PULL UPS 2000 M ROW/BIKE</p> <p>TC - 20'</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>EMOM 10'</p> <p>10 CAL ROW 15 DOUBLE KETTLEBELL PUSH PRESS</p> <p><b>Complex (Peso)</b></p> <p>BUSCAR EN 10' EL MAXIMO PESO POSIBLE (SOLO 2 INTENTOS POR PESO)</p> <p>2 HANG POWER CLEAN + 2 PUSH PRESS + 1 POWER CLEAN + 1 SPLIT/PUSH JERK</p> <p><b>Custom Metcon (Tiempo)</b></p> <p>WOD 19.1 OPEN DESAFIO CROSSFIT PERÚ</p> <p>30 - 20 - 10 WALL BALL SHOTS BURPEES OVER THE PLATE</p> <p>TC - 8'</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>AMRAP 6'</p> <p>12 DOUBLE KETTLEBELL/DUMBELL DEADLIFT 10 DOUBLE KETTLEBELL/DUMBELL CLEAN &amp; JERK 8 KETTLEBELL/DUMBELL SNATCH (ONE ARM)</p> <p><b>Weightlifting (Clean and Jerk)</b></p> <p>3 - 3 - 3 - 3</p> <p><b>Weightlifting (Power Snatch)</b></p> <p>3 - 3 - 3 - 3</p> <p><b>Custom Metcon</b></p> <p>WOD 19.2 DESAFIO CROSSFIT PERÚ</p> <p>FOR TIME 30 DEADLIFT (115/75) (75/55) 60 DU/SU 22 CLEAN AND JERK 60 DU/SU 14 SNATCH</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>1200 M RUN</p> <p><b>Estructura</b></p> <p>TABATA</p> <p>1. SIT UPS 2. HOLLOW 3. BIKE SIT UPS 4. DOUBLE KETTLEBELL OH HOLD 5. SQUAT HOLD 6. HOLLOW PIKE 7. LATERAL SIT UPS 8. RUSSIAN TWIST</p> <p><b>Custom Metcon</b></p> <p>WOD 19.3 DESAFIO CROSSFIT PERU</p> <p>AMRAP 7'</p> <p>10 DUMBELL STEP OVER 10 TOES TO BAR/HANG KNEE RAISES 10 BOX JUMP OVER</p>


Semana 9		Semana 10			
<p><b>Warmup</b></p> <p>4 ROUNDS</p> <p>15 OH SQUAT</p> <p>15 A. KB SWINGS</p> <p>15 LUNGES</p> <p>TC-6'</p> <p><b>Strength</b></p> <p>OVERHEAD SQUAT (FROM RACK)</p> <p>5-5-4-4-3-3</p> <p><b>Custom Metcon (Rondas y Reps)</b></p> <p>8 ROUNDS</p> <p>200 MTS RUN</p> <p>10 OH SQUATS</p> <p>TC-15'</p>	<p>"TREKKING LOMAS DE LACHAY"</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>4 ROUNDS</p> <p>20"/10"</p> <p>-HANDSTAND HOLD</p> <p>-KNEE TO CHEST</p> <p>-A. KB SWINGS</p> <p>-L-SIT HOLD (PARED)</p> <p><b>Complex</b></p> <p>5 ROUNDS</p> <p>8 STRICT PUSH UPS + 8 BURPEES (UNBROKEN)</p> <p><b>Custom Metcon (Rondas y Reps)</b></p> <p>5 ROUNDS</p> <p>10 HSPU / 2(DB) PUSH PRESS</p> <p>10 KB SDLHP (HEAVY)</p> <p>10 BURPEES</p> <p>10 MB SQUATS</p> <p>TC-12'</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>4 ROUNDS</p> <p>10 KB DEADLIFT</p> <p>10 R. KB SWINGS</p> <p>15 SIT UPS</p> <p>15 GOOD MORNING (PLATE)</p> <p>TC-7'</p> <p><b>Estructura</b></p> <p>4 ROUNDS</p> <p>20"/10"</p> <p>-LOW PLANK</p> <p>-RUSSIAN TWIST</p> <p>-LOW PLANK (ONE ARM/LEG)</p> <p>-KB SIT UPS</p> <p><b>Custom Metcon (Rondas y Reps)</b></p> <p>HELEN</p> <p>3 ROUNDS</p> <p>400 MTS RUN</p> <p>21 A. KB SWINGS</p> <p>12 PULL UPS</p> <p>TC-15'</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>-CASH IN: 20 STAR UPS</p> <p>3 ROUNDS</p> <p>8 DESPLAZAMIENTO DE BRAZOS</p> <p>9 DB SNATCH</p> <p>-CASH OUT: 20 STAR UPS</p> <p><b>Skill</b></p> <p>HANDSTAND</p> <p>-HANDSTAND HOLD + SHOULDER TAP</p> <p>-HANDSTAND WALK</p> <p><b>Custom Metcon (Rondas y Reps)</b></p> <p>5 ROUNDS</p> <p>10 DB OH LUNGES (ONE ARM)</p> <p>10 HRPU</p> <p>15 WALL BALL SHOTS</p> <p>15 STAR UPS</p> <p>TC-14'</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>PARTNER</p> <p>2000 MTS ROW/BIKE</p> <p>100 STAR UPS</p> <p>120 SU/DU</p> <p>TC-10'</p> <p><b>Custom Metcon (Reps)</b></p> <p>CHIPPER</p> <p>40 DEADLIFTS</p> <p>35 BOX JUMP</p> <p>30 DB SNATCH</p> <p>25 POWER CLEAN</p> <p>20 BURPEES</p> <p>10 WALL CLIMB</p> <p>400 MTS RUN</p> <p>TC-20'</p>

Semana 11		Semana 12			
<p>BIENVENIDOS AL OPEN!</p> <p><b>Warmup</b></p> <p>200 M RUN</p> <p>20 - 16 - 12</p> <p>KETTLEBELL SNATCH (ONE ARM)</p> <p>KETTLEBELL CLEAN&amp;JERK (ONE ARM)</p> <p>200 M RUN</p> <p><b>Skill</b></p> <p>SNATCH/CLEAN &amp; JERK PRACTICE!</p> <p>10 ´ de practica incrementando el peso cada 2 intents de cada movimiento.</p> <p><b>Custom Metcon (Tiempo)</b></p> <p>20. 1 CROSSFIT GAMES</p> <p>FOR TIME</p> <p>10 ROUNDS</p> <p>8 GROUND TO OVERHEAD (SNATCH/CLEAN&amp;JERK)</p> <p>- 95/65</p> <p>10 BAR FACING</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>4 ROUNDS</p> <p>20"/10"</p> <p>KETTLEBELL SWING RUSO</p> <p>ELEVACIONES DE PIERNAS</p> <p>KETTLEBELL PUSH PRESS (ONE ARM)</p> <p>HOLLOW</p> <p><b>Skill</b></p> <p>PARTNER PRACTICE</p> <p>HOLLOW AND ARCH EN ARGOLLAS - TOES TO RING</p> <p><b>Custom Metcon (Rondas y Reps)</b></p> <p>AMRAP 10´</p> <p>10 PUSH PRESS (95/65)</p> <p>10 PULL UPS</p> <p>20 AIR SQUATS</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>EMOM 7´</p> <p>7 KETTLEBELL SWING RUSO</p> <p>7 KETTLEBELL SWING AMERICANO</p> <p>3 BURPEES</p> <p><b>Estructura</b></p> <p>CORE WORK OUT</p> <p>4 ROUNDS</p> <p>20"/10"</p> <p>KETTLEBELL SIT UPS</p> <p>ELEVACIONES SOBRE EL KETTLEBELL</p> <p>BIKE SIT UPS</p> <p>HIGH PLANK</p> <p><b>Custom Metcon (Tiempo)</b></p> <p>FOR TIME</p> <p>4 ROUNDS</p> <p>20 BOX JUMPS</p> <p>15 DOUBLE KETTLEBELL/ DUMBELL PUSH PRESS</p> <p>1 ROPE ASCENT/ 3 LEG LESS FROM FLOOR</p> <p>400 M RUN</p> <p>TC - 20´</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>4 ROUNDS</p> <p>20"/10"</p> <p>DOUBLE UNDERS/SINGLE UNDERS</p> <p>DOUBLE KETTLEBELL/DUMBELL OVER HEAD HOLD</p> <p>RUSSIAN SIT UPS W/ PLATE</p> <p>MONTAÑERO</p> <p><b>Custom Metcon (Tiempo)</b></p> <p>PARTNER WOROUT</p> <p>100 CALORIES = 10 MINUTES</p> <p><b>Custom Metcon (Tiempo)</b></p> <p>FOR TIME</p> <p>30 DOUBLE UNDERS/60 SINGLE UNDERS</p> <p>20 TOES TO BAR/KNEE TO CHEST</p> <p>30 DOUBLE UNDERS/60 SINGLE UNDERS</p> <p>18 TOES TO BAR/KNEE TO CHEST</p> <p>30 DOUBLE UNDERS/60</p>	<p>El calentamiento es específico para realizar el trabajo de fuerza, midan sus tiempos y controlen a los atleta con las cargas segun su capacidad. El peso de los Front Squats es sugerido, puede variar segun cada atleta. Impulsen a hacer ese Grace y vencer el tiempo anotandolo en la pizarra!</p> <p><b>Warmup</b></p> <p>10 X 4 AIR SQUATS (RACK POSITION)</p> <p>8 X 4 SQUATS (FRONTSQUAT POSITION W/ VARILLA)</p> <p>6 X 4 FRONT SQUATS W/ BARBELL</p> <p><b>Weightlifting (Front Squat)</b></p> <p>7 - 7 - 7 - 7</p> <p>95/115</p> <p>CLEAN AND JERK</p> <p>BUILD TO 135/95 +</p>	<p><b>Warmup</b></p> <p>1200 M RUN</p> <p><b>Custom Metcon (Tiempo)</b></p> <p>CHIPPER</p> <p>FOR TIME</p> <p>100 AIR SQUATS</p> <p>80 SWING AMERICANO</p> <p>60 HRPU/HSPU</p> <p>40 WALL BALL SHOTS</p> <p>20 SNATCH 115/65</p> <p>100 DOUBLE UNDERS/SINGLE UNDERS</p> <p>HAZ TU MEJOR ESFUERZO! NO TIME CAP.</p>

#### 9.4 Ficha de registro y características sociodemográficas

1. Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_
2. Edad: \_\_\_\_\_
3. Sexo: M\_\_\_\_ F\_\_\_\_
4. Procedencia: Selva\_\_\_\_\_ Sierra\_\_\_\_\_ Costa\_\_\_\_\_ Extranjero\_\_\_\_\_
5. Grado de instrucción: Secundario\_\_\_\_\_ Técnico:\_\_\_\_\_ Superior\_\_\_\_\_
6. Filiación religiosa: Católica\_\_\_\_\_ Adventista\_\_\_\_\_ Evangélico\_\_\_\_\_ Otros\_\_\_\_\_
7. Estado civil: Soltero\_\_\_\_\_ Conviviente\_\_\_\_\_ Casado\_\_\_\_\_ Divorciado\_\_\_\_\_ Viudo\_\_\_\_\_
8. Ocupación: \_\_\_\_\_
9. ¿Cuántas veces a la semana practicas ejercicio? 2v/s\_\_\_\_\_ 3v/s\_\_\_\_\_ 4v/s\_\_\_\_\_ 5v/s\_\_\_\_\_ 6v/s\_\_\_\_\_ 7v/s\_\_\_\_\_
10. ¿Cuánto tiempo dura su ejercicio? 30 min\_\_\_\_\_ 45min\_\_\_\_\_ 1hora\_\_\_\_\_ >1hora\_\_\_\_\_
11. ¿Cuántos vasos de agua consumes al día?: 8v/d\_\_\_\_\_ 7-6v/d\_\_\_\_\_ 4-5v/d\_\_\_\_\_ 1-3v/d\_\_\_\_\_
12. ¿Cuántas frutas consume al día? 1/d\_\_\_\_\_ 2/d\_\_\_\_\_ 3/d\_\_\_\_\_ >3/d\_\_\_\_\_
13. ¿Qué régimen de alimentación practicas? Omnívoro\_\_\_\_\_ Lactovovegetariano\_\_\_\_\_ Vegano\_\_\_\_\_ Pescovegetariano\_\_\_\_\_ Otros\_\_\_\_\_
14. ¿Consumes algún tipo de suplemento? Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_ cuál\_\_\_\_\_

## 9.5 Sumisión del artículo en la Revista

 **Journal Manager via Revista Española de Nutrición Humana y Dietética <ojs@renhyd.org>** 😊 ↶ ↷ ⋮

Para: CRISS DAYHANA NEIRA LISCANO Tue 22/06/2023 16:46

Apreciado/a Criss Dayhana Neira Liscano:

Le agradecemos la confianza depositada en la Revista Española de Nutrición Humana y Dietética para publicar su manuscrito "EFECTO DE UN PROGRAMA DE CROSSFIT SOBRE LA COMPOSICIÓN CORPORAL, PERÍMETRO ABDOMINAL E ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN ADULTOS PERUANOS: UN ESTUDIO PREEXPORIMENTAL". Gracias al sistema de gestión de artículos online que usamos podrá seguir su progreso a través del proceso editorial identificándose en el sitio web de la revista:

URL del manuscrito: <https://www.renhyd.org/renhyd/authorDashboard/submission/1954>  
Nombre de usuario/o: dayhana

El manuscrito que nos ha enviado será revisado por un editor para asegurarse que el tema es adecuado para la revista y que cumple con algunos aspectos formales indispensables (como por ejemplo un correcto cegado de los nombres e instituciones de los autores/as).

Una vez el artículo sea asignado a un editor para que se encargue de su correspondiente revisión por pares, el Comité Editorial ha fijado un periodo de 3 meses como tiempo medio para que se le notifique la decisión editorial con respecto al manuscrito.

Si tiene cualquier pregunta no dude en contactar con nosotros/as. Gracias por tener en cuenta esta revista para difundir su trabajo.

Le manda un afectoso saludo,

Journal Manager

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética Spanish Journal of Human Nutrition & Dietetic  
<https://www.renhyd.org/index.php/renhyd>

## 9.6 Resolución de inscripción del proyecto de tesis



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

### RESOLUCIÓN N° 2859-2022/UPEU-FCS-CF

Lima, Ñaña, 23 de noviembre de 2022

#### VISTO:

El expediente de **CRISS DAYHANA NEIRA LISCANO**, identificada con Código Universitario N° 201422293, de la Escuela Profesional de Nutrición Humana de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Peruana Unión;

#### CONSIDERANDO:

Que la Universidad Peruana Unión tiene autonomía académica, administrativa y normativa, dentro del ámbito establecido por la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad;

Que la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Peruana Unión, mediante sus reglamentos académicos y administrativos, ha establecido las formas y procedimientos para la designación del Comité Dictaminador del perfil de proyecto de tesis en formato artículo para la obtención del título profesional;

Que **CRISS DAYHANA NEIRA LISCANO**, ha concluido el desarrollo de la tesis en formato artículo y con la opinión favorable de su asesor, solicita la designación del Comité Dictaminador respectivo;

Estando a lo acordado en la sesión del Consejo de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Peruana Unión, celebrada el 23 de noviembre de 2022 y en aplicación del Estatuto y el Reglamento General de Investigación de la Universidad;

#### SE RESUELVE:

Designar el Comité Dictaminador encargado de administrar el proceso de dictamen correspondiente a la tesis en formato artículo, titulada *"Efecto del programa de CrossFit sobre la composición corporal en personas adultas con sobrepeso de un centro de entrenamiento en Chaclacayo, Lima 2019"*, presentado por **CRISS DAYHANA NEIRA LISCANO**, otorgándoles un plazo máximo de diez (10) días hábiles, posterior a la fecha de recepción de la presente resolución, para emitir el dictamen respectivo a través de la plataforma oficial.

Dictaminador 1: Mg. Mery Rodríguez Vásquez

Dictaminador 2: Mg. María Bernarda Collantes Cossio

Regístrese, comuníquese y archívese.



Mtro. Roger Albornoz Esteban  
DECANO



MSc. Mary Luz Solorzano Aparicio  
SECRETARIA ACADÉMICA

CC.

- Dictaminador 1.
- Dictaminador 2.



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

**RESOLUCIÓN N° 2858-2022/UPEU-FCS-CF**

Lima, Naña, 23 de noviembre de 2022

**VISTO:**

El expediente de **BRYAN IVAN POMA APOLINARIO**, identificado con Código Universitario N° 201520549, de la Escuela Profesional de Nutrición Humana de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Peruana Unión;

**CONSIDERANDO:**

Que la Universidad Peruana Unión tiene autonomía académica, administrativa y normativa, dentro del ámbito establecido por la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad;

Que la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Peruana Unión, mediante sus reglamentos académicos y administrativos, ha establecido las formas y procedimientos para la designación del Comité Dictaminador del perfil de proyecto de tesis en formato artículo para la obtención del título profesional;

Que **BRYAN IVAN POMA APOLINARIO**, ha concluido el desarrollo de la tesis en formato artículo y con la opinión favorable de su asesor, solicita la designación del Comité Dictaminador respectivo;

Estando a lo acordado en la sesión del Consejo de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Peruana Unión, celebrada el 23 de noviembre de 2022 y en aplicación del Estatuto y el Reglamento General de Investigación de la Universidad;

**SE RESUELVE:**

Designar el Comité Dictaminador encargado de administrar el proceso de dictamen correspondiente a la tesis en formato artículo, titulada "Efecto del programa de CrossFit sobre la composición corporal en personas adultas con sobrepeso de un centro de entrenamiento en Chaclacayo, Lima 2019", presentado por **BRYAN IVAN POMA APOLINARIO**, otorgándoles un plazo máximo de diez (10) días hábiles, posterior a la fecha de recepción de la presente resolución, para emitir el dictamen respectivo a través de la plataforma oficial.

Dictaminador 1: Mg. Mery Rodríguez Vásquez  
Dictaminador 2: Mg. María Bernarda Collantes Cossio

Regístrese, comuníquese y archívese.



**Mtro. Roger Albornoz Esteban**  
DECANO



**MSc. Mary Luz Solorzano Aparicio**  
SECRETARIA ACADÉMICA

- CC.  
- Dictaminador 1.  
- Dictaminador 2.

## 9.7 Carta de aprobación comité de ética



"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

### RESOLUCIÓN N° 1261-2023/UPEU-FCS-CF

Lima, Naña 27 de junio de 2023

#### VISTO:

El expediente de la bachiller **CRISS DAYHANA NEIRA LISCANO**, identificada con código universitario N° 201422293, de la Escuela Profesional de Nutrición Humana de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Peruana Unión.

#### CONSIDERANDO:

Que la Universidad Peruana Unión tiene autonomía académica, administrativa y normativa, dentro del ámbito establecido por la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad;

Que la **Facultad de Ciencias de la Salud** de la Universidad Peruana Unión, mediante sus reglamentos académicos y administrativos, ha establecido las formas y procedimientos para la declaratoria de expedito para la sustentación de la Tesis en formato artículo;

Que el Comité Dictaminador ha emitido su dictamen aprobando el informe de tesis titulado: *Efecto de un programa de crossfit sobre la composición corporal, perímetro abdominal e índice de masa corporal en adultos peruanos: un estudio pre experimental*; presentado por la bachiller **CRISS DAYHANA NEIRA LISCANO**, reuniendo de esta manera las condiciones previas para la declaratoria de expedito para la sustentación;

Estando en lo acordado en la sesión del Consejo de la **Facultad de Ciencias de la Salud** de la Universidad Peruana Unión, celebrada el 27 de junio de 2023, y en aplicación del Estatuto y el Reglamento General de Investigación de la Universidad;

#### SE RESUELVE:

1. Declarar expedito a la bachiller **CRISS DAYHANA NEIRA LISCANO**, que sustente el informe final de la investigación titulado: *Efecto de un programa de crossfit sobre la composición corporal, perímetro abdominal e índice de masa corporal en adultos peruanos: un estudio pre experimental*; conducente al Título Profesional de **Nutrición Humana**, el 06 de julio de 2023 a las 3:00 pm. en la modalidad presencial.
2. Designar el Jurado de Sustentación, encargado de gestionar la sustentación respectiva, el mismo que queda constituido por los siguientes miembros:  
Presidente: Mg. María Miranda Flores  
Secretario: Mg. Bertha Chanducas Lozano  
Asesor: Mg. Charo Natali Huzco Rutti  
Vocal: Mg. Mery Rodríguez Vasquez  
Vocal: Mg. María Bernarda Collantes Ccosio

Regístrese, comuníquese y archívese.



*Lili A. Fernández Molocho*  
Dra. Lili A. Fernández Molocho  
DECANA



*Mary Luz Solorzano Aparicio*  
MSc. Mary Luz Solorzano Aparicio  
SECRETARÍA ACADÉMICA

RESOLUCIÓN N° 1262-2023/UPEU-FCS-CF

Lima, Naña 27 de junio de 2023

**VISTO:**

El expediente del bachiller **BRYAN IVAN POMA APOLINARIO**, identificado con código universitario N° **201520549**, de la Escuela Profesional de Nutrición Humana de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Peruana Unión.

**CONSIDERANDO:**

Que la Universidad Peruana Unión tiene autonomía académica, administrativa y normativa, dentro del ámbito establecido por la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad;

Que la **Facultad de Ciencias de la Salud** de la Universidad Peruana Unión, mediante sus reglamentos académicos y administrativos, ha establecido las formas y procedimientos para la declaratoria de expedito para la sustentación de la Tesis en formato artículo;

Que el Comité Dictaminador ha emitido su dictamen aprobando el informe de tesis titulado: *Efecto de un programa de crossfit sobre la composición corporal, perímetro abdominal e índice de masa corporal en adultos peruanos: un estudio pre experimental*; presentado por el bachiller **BRYAN IVAN POMA APOLINARIO**, reuniendo de esta manera las condiciones previas para la declaratoria de expedito para la sustentación;

Estando en lo acordado en la sesión del Consejo de la **Facultad de Ciencias de la Salud** de la Universidad Peruana Unión, celebrada el 27 de junio de 2023, y en aplicación del Estatuto y el Reglamento General de Investigación de la Universidad;

**SE RESUELVE:**

1. Declarar expedito al bachiller **BRYAN IVAN POMA APOLINARIO**, que sustente el informe final de la investigación titulado: *Efecto de un programa de crossfit sobre la composición corporal, perímetro abdominal e índice de masa corporal en adultos peruanos: un estudio pre experimental*; conducente al Título Profesional de **Nutrición Humana**, el 06 de julio de 2023 a las 3:00 pm. en la modalidad presencial.
2. Designar el Jurado de Sustentación, encargado de gestionar la sustentación respectiva, el mismo que queda constituido por los siguientes miembros:  
Presidente: Mg. Maria Miranda Flores  
Secretario: Mg. Bertha Chanducas Lozano  
Asesor: Mg. Charo Natali Huzco Rutti  
Vocal: Mg. Mery Rodríguez Vasquez  
Vocal: Mg. Maria Bernarda Collantes Ccosio

Regístrese, comuníquese y archívese.



Dra. Eli A. Fernández Molicho  
DECANA



MSc. Mary Luz Solorzano Aparicio  
SECRETARIA ACADÉMICA