



**Ciencia Latina**  
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2024,  
Volumen 8, Número 5.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i5](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5)

# **UN ENFOQUE HOLÍSTICO PARA LA OPTIMIZACIÓN FÍSICA: CROSSFIT Y LA REGENERACIÓN MUSCULAR CON CBD**

## **EMOTIONAL DISTURBANCES, PSYCHOLOGICAL NEEDS, AND NURSING CARE IN PATIENTS IN INTENSIVE CARE UNITS**

**Cintya Yodeli Valdiviezo Verdezoto**

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador

**David Gustavo Chacha Uto**

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador

**Verónica Andrea Díaz Sánchez**

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i5.14035](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14035)

## Un Enfoque Holístico para la Optimización Física: Crossfit y la Regeneración Muscular con Cbd

**Maritza Elizabeth López Torres**<sup>1</sup>[Jhonny24aj@gmail.com](mailto:Jhonny24aj@gmail.com)<https://orcid.org/0009-0007-8677-817X>Universidad Nacional de Chimborazo  
Riobamba – Ecuador**Pablo Andrés Guilcapi Andrade**[juanpabloinsuasti@gmail.com](mailto:juanpabloinsuasti@gmail.com)<https://orcid.org/0009-0005-0179-3123>Universidad Nacional de Chimborazo  
Unidad Educativa Riobamba  
Riobamba – Ecuador**Gorky Gonzalo Valle Arrobo**[gorky.valle@educacion.gob.ec](mailto:gorky.valle@educacion.gob.ec)<https://orcid.org/0009-0002-5462-9608>Ministerio de Educación del Ecuador  
Loja- Ecuador**Roxana Grimesa Moreno Lázaro**[roxana.moreno@educacion.gob.ec](mailto:roxana.moreno@educacion.gob.ec)<https://orcid.org/0009-0001-7440-8725>Ministerio de Educación del Ecuador  
Riobamba- Ecuador**Lenny Beatriz Esparza Bravo**[lenny.esparza@educacion.gob.ec](mailto:lenny.esparza@educacion.gob.ec)<https://orcid.org/0009-0006-3906-6113>Ministerio de Educación del Ecuador  
Loja- Ecuador**Fredy Ramiro Cayancela Zárate**[fredy.cayancela@educacion.gob.ec](mailto:fredy.cayancela@educacion.gob.ec)<https://orcid.org/0009-0002-1219-7691>Ministerio de Educación del Ecuador  
Riobamba – Ecuador

### RESUMEN

CrossFit es una modalidad de entrenamiento de alta intensidad que combina levantamiento de pesas y gimnasia, lo que a menudo produce un desgaste muscular significativo. La recuperación es crucial para optimizar la función y el rendimiento muscular, especialmente después de actividades intensas que pueden causar microdesgarros en las fibras musculares. El cannabidiol (CBD), conocido por sus propiedades antiinflamatorias, se ha explorado como una ayuda para la recuperación, ayudando a acelerar la reparación muscular y reducir el dolor muscular de aparición tardía (DOMS). Este estudio investiga los efectos del CBD en los niveles de proteína C reactiva (PCR), un marcador de inflamación que aumenta después del ejercicio intenso. El estudio se llevó a cabo en Plaza Cuatro, Riobamba, con participantes que practicaban CrossFit. Después de una intervención de 12 semanas, en la que los participantes consumieron CBD, los resultados mostraron una disminución en los niveles de PCR, lo que sugiere una recuperación muscular mejorada. El estudio tiene como objetivo ofrecer un enfoque alternativo para que los atletas de CrossFit mejoren la recuperación y el rendimiento a través del uso de CBD. Aunque se necesitan más estudios en humanos, los hallazgos respaldan al CBD como una herramienta prometedora para una recuperación muscular más rápida y un mejor manejo de la inflamación inducida por el ejercicio. Esta investigación destaca los beneficios potenciales del CBD no solo para CrossFit sino para varias disciplinas deportivas y de salud, proporcionando un enfoque holístico para el desarrollo muscular.

---

<sup>1</sup> Autor PrincipalCorrespondencia: [Jhonny24aj@gmail.com](mailto:Jhonny24aj@gmail.com)

***Palabras claves:*** crossfit, recuperación, cdb, inflamación, rendimiento



# A Holistic Approach to Physical Optimization: Crossfit and Muscle Regeneration with CBD

## ABSTRACT

CrossFit is a high-intensity training modality that combines weightlifting and gymnastics, often resulting in significant muscle wasting. Recovery is crucial to optimize muscle function and performance, especially after intense activities that can cause micro-tears in muscle fibers. Cannabidiol (CBD), known for its anti-inflammatory properties, has been explored as a recovery aid, helping to accelerate muscle repair and reduce delayed onset muscle soreness (DOMS). This study investigates the effects of CBD on C-reactive protein (CRP) levels, a marker of inflammation that increases after intense exercise. The study was carried out in Plaza Quatro, Riobamba, with participants who practiced CrossFit. After a 12-week intervention, in which participants consumed CBD, results showed a decrease in CRP levels, suggesting improved muscle recovery. The study aims to offer an alternative approach for CrossFit athletes to improve recovery and performance through the use of CBD. Although more human studies are needed, the findings support CBD as a promising tool for faster muscle recovery and better management of exercise-induced inflammation. This research highlights the potential benefits of CBD not only for CrossFit but for various sports and health disciplines, providing a holistic approach to muscle development.

**Keywords:** crossfit, recovery, CBD, inflammation, performance

*Artículo recibido 10 agosto 2024*

*Aceptado para publicación: 15 septiembre 2024*



## **INTRODUCCION**

El crossfit, una modalidad contemporánea de ejercicio físico, ha ganado popularidad como una forma de entrenamiento que se originó en el ámbito militar estadounidense pero que ahora es practicado por una amplia gama de individuos. Su creciente aceptación se debe a los beneficios físicos que ofrece, como la pérdida de peso, el aumento de la masa muscular y la tonificación corporal, entre otros.

La recuperación muscular es una parte muy importante luego de realizar actividades físicas que nos permite recuperar la funcionalidad óptica de los músculos ya que luego de hacer ejercicio vamos a tener rupturas en las fibras musculares las cuales se van a sanar con el descanso, el CBD nos ayudara a una recuperación más rápida ya que tiene beneficios antiinflamatorios acelera la recuperación y ayuda a tener un mejor rendimiento en el entrenamiento y evita el dolor retrasado de los músculos, el crossfit es una de los deportes de alta intensidad ya que en un entrenamiento vamos a realizar ejercicios de alta intensidad por periodos cortos de tiempo, son ejercicios donde se involucra la halterófila y ejercicios gimnásticos.

## **METODOLOGIA**

### **Tipo de Investigación**

Este estudio se caracteriza por seguir un enfoque cuantitativo de tipo longitudinal, dado que implica la recopilación de datos numéricos a lo largo del tiempo mediante instrumentos de medición igualmente cuantitativos.

### **Diseño de Investigación**

Este estudio adopta un enfoque experimental, ya que la muestra de estudio no se seleccionó aleatoriamente, sino que se eligió conforme a criterios predefinidos. La metodología empleada es descriptiva y se centra en observar el comportamiento de los individuos respecto a la variable dependiente, con el fin de registrar datos cuantitativos que reflejan los efectos ocasionados por la variable independiente.

### **Técnicas de recolección de Datos**

- **Técnica:** Test
- **Instrumento:** Prueba de Proteína C Reactiva (PCR)



Se emplea la prueba de proteína C reactiva para determinar la concentración de proteína C reactiva (PCR) presente en una muestra de sangre. Esta proteína es sintetizada en el hígado y generalmente tiene niveles bajos en la sangre, sin embargo, los valores aumentan ante la presencia de inflamación, la cual es una respuesta natural del cuerpo que sirve para proteger los tejidos y facilitar la curación de heridas e infecciones.

En esta investigación se usará esta prueba con el objetivo de medir la inflamación muscular experimentada tras la realización de actividad física, conocida como mialgia diferida, una respuesta natural del organismo a la tensión que los músculos experimentan durante el ejercicio.

### **Población de estudio y tamaño de muestra**

El grupo de estudio se encuentra conformada por 80 personas que entrenan crossfit con regularidad de lunes a viernes en Plaza Quatro, en la ciudad de Riobamba. A partir de este grupo se seleccionó una muestra de 8 personas, conformada por 4 mujeres y 4 varones cuya edad oscila entre los 22 y los 33 años, que representan el 10% de la población total y son quienes a se evaluará en el presente estudio.

### **Métodos de análisis, y procesamiento de datos.**

Para llevar a cabo el análisis de Proteína C Reactiva (PCR), se extrae una muestra de sangre de una vena ubicada en el pliegue del codo del brazo., y luego se envía esta muestra al laboratorio para su posterior análisis.

Esta PCR se mide en miligramos por litro (mg/l) y los rangos de normalidad suelen variar según el laboratorio que realice el análisis, sin embargo, generalmente se considera un nivel alto cuando se obtiene una obtención igual o incluso superior a 8 mg/l o 10 mg/l. En este estudio los valores obtenidos representan los niveles de inflamación muscular presente en cada participante producto de la actividad física a la que han sido expuestos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Análisis e interpretación de resultados

#### Análisis e interpretación: Tabla de resultados PCR

Tabla 1. Resultados Generales PCR

SEMANAS			05/09/23	15/09/23	21/09/23	28/09/23	05/10/23	12/10/23	
GRUPO	Nº	NOMBRE	RESULTADO PCR	VALOR DE REFERENCIA					
PLACEBO	1	PC	15,3	12,27	44,7	21,8	0,59	3,2	HASTA 7,5 mg/L
PLACEBO	2	JL	3,27	23,02	3,13	0,8	0,55	1,44	HASTA 7,5 mg/L
PLACEBO	3	VM	5,9	6,82	10,2	4,13	8,91	3,56	HASTA 7,5 mg/L
PLACEBO	4	PR	7,33	9,87	25,8	6,5	2,07	4,8	HASTA 7,5 mg/L
CBD	5	RT	7,47	22,05	8,3	7,3	0,5	1,3	HASTA 7,5 mg/L
CBD	6	JR	9,77	13,7	1,43	6,69	5,67	3,22	HASTA 7,5 mg/L
CBD	7	CM	6,5	4,01	0,54	0,31	1,02	1,4	HASTA 7,5 mg/L
CBD	8	MR	4,42	2,81	3,78	0,97	1,43	0,9	HASTA 7,5 mg/L

Fuente: Excel

Elaborado por: A&G – LAB

### Resultados y evidencia de muestras del laboratorio (Anexo 3)

#### Análisis e interpretación

En el pre-test podemos observar que los 8 participantes inician con valores elevados de niveles de proteína C reactiva en relación al valor referencial, al transcurrir las semanas se puede notar una variación de los valores algunos ascendentes y otros descendentes, sin embargo, en el post-test se puede observar un alto descenso en los resultados obtenidos de la proteína C reactiva.

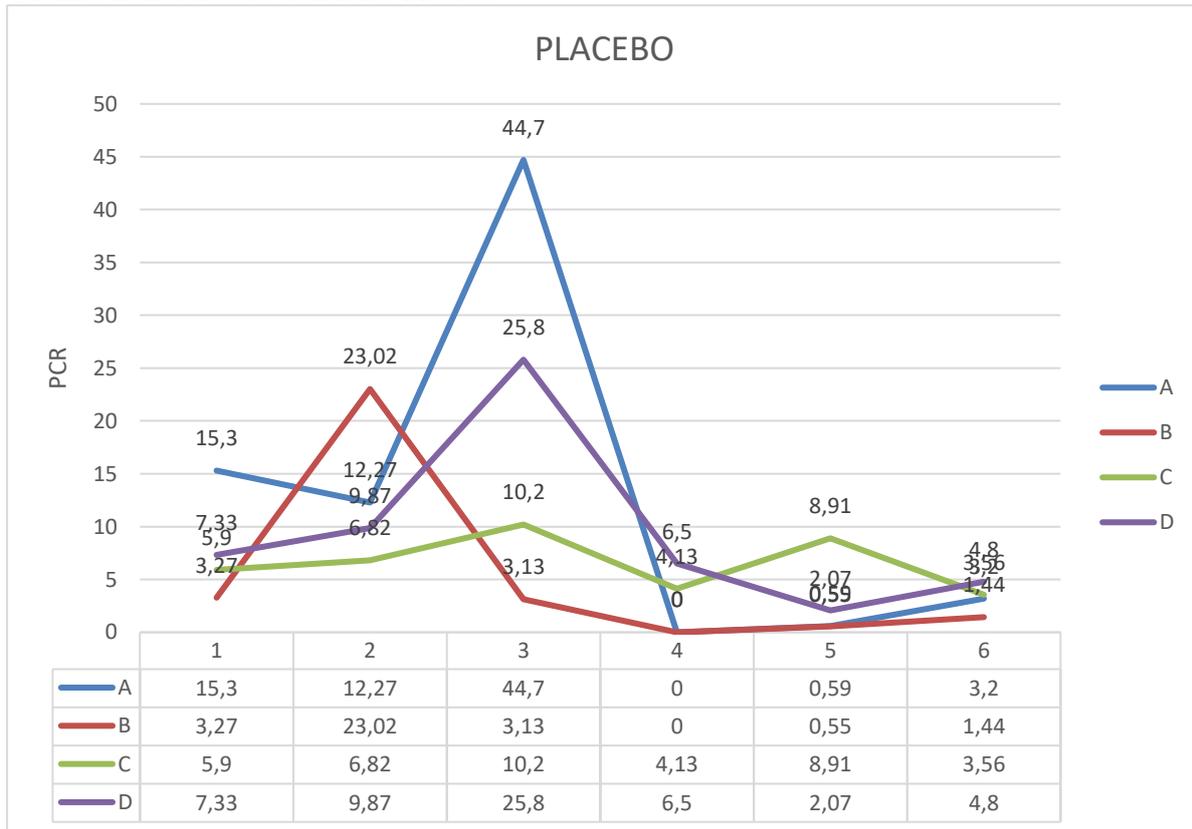
Antes de calcular cuántas gotas de CBD necesito cada participante, fue importante entender la concentración de CBD en tu producto. Esta información generalmente se proporciona en miligramos (mg) por mililitro (ml) en la etiqueta del producto. Por ejemplo, si el aceite de CBD tiene una concentración de 50 mg/ml, esto significa que cada mililitro del aceite contiene 50 mg de CBD. Posterior a esto se siguió las siguientes indicaciones recomendadas por (FarmaCBD, 2023), y las que establecimos por nosotros para esta investigación:

- Dosis recomendada: 0,5-1,5 mg de CBD por cada kg de peso corporal
- Consumirlo al menos una vez al día antes de acostarse a dormir
- Consumirlo por 2 días entre semana

La variabilidad de los valores en la investigación se le atribuye al consumo del CBD así lo podemos apreciar en la gráfica.



**Gráfico 1. Resultados Generales Placebo**



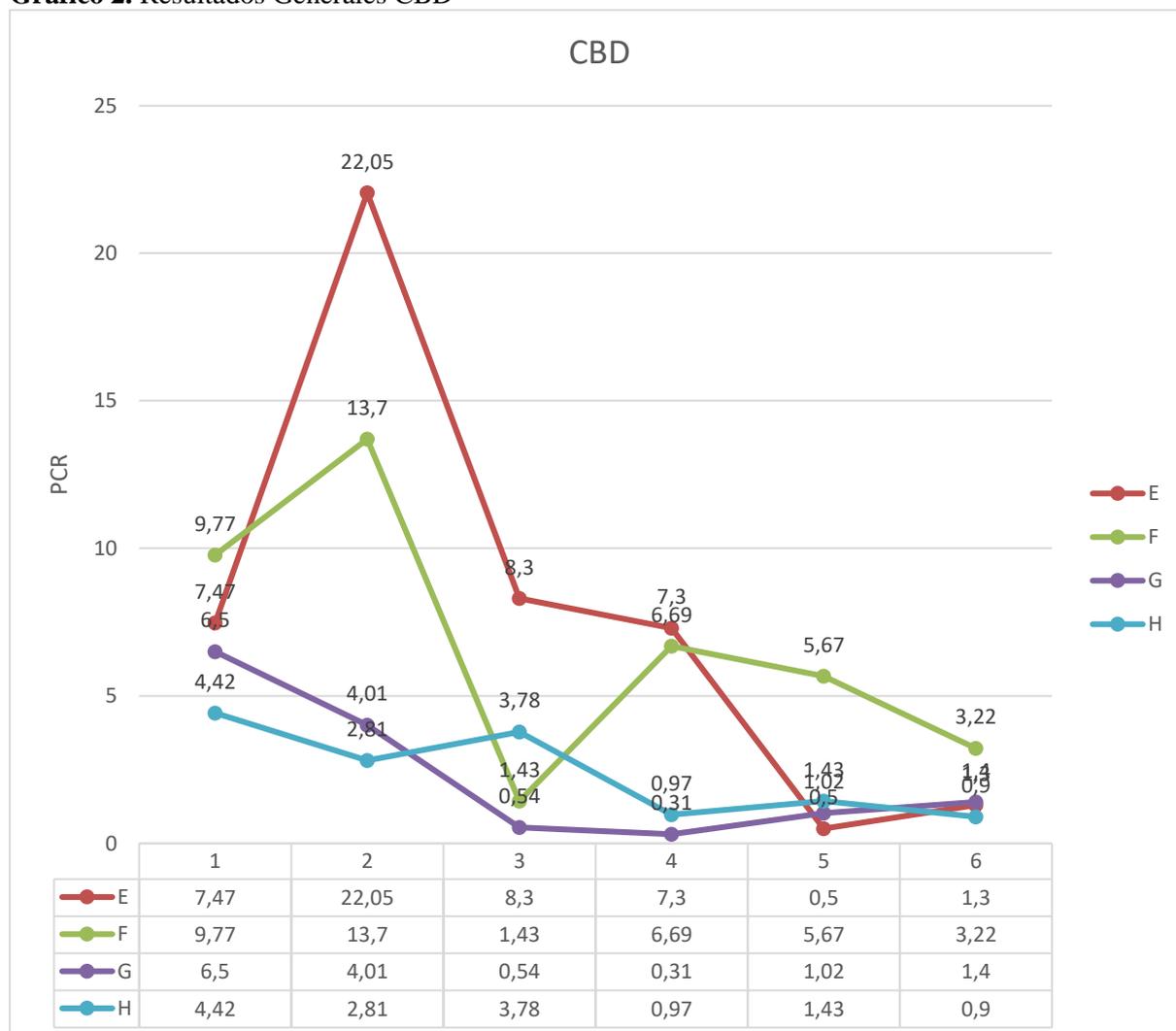
Fuente: Excel

Elaborado por: López Maritza, Guilcapi Pablo

### **Análisis e interpretación**

En el pre-test podemos observar que los 4 participantes que recibieron como placebo un aceite vegetal, inician con valores elevado de niveles de proteína C reactiva en relación al valor referencial, al transcurrir las semanas se puede notar una variación de los valores algunos ascendentes y otros descendentes teniendo en cuenta que las indicaciones para el consumo fueron las mismas para ambos grupos, sin embargo, en el post-test se puede observar un descenso en los resultados de la proteína C reactiva menos significativo en vinculo al grupo que si recibió el CBD, sumando a su vez, sus hábitos cotidianos que puedan influir en su recuperación muscular.

**Gráfico 2. Resultados Generales CBD**

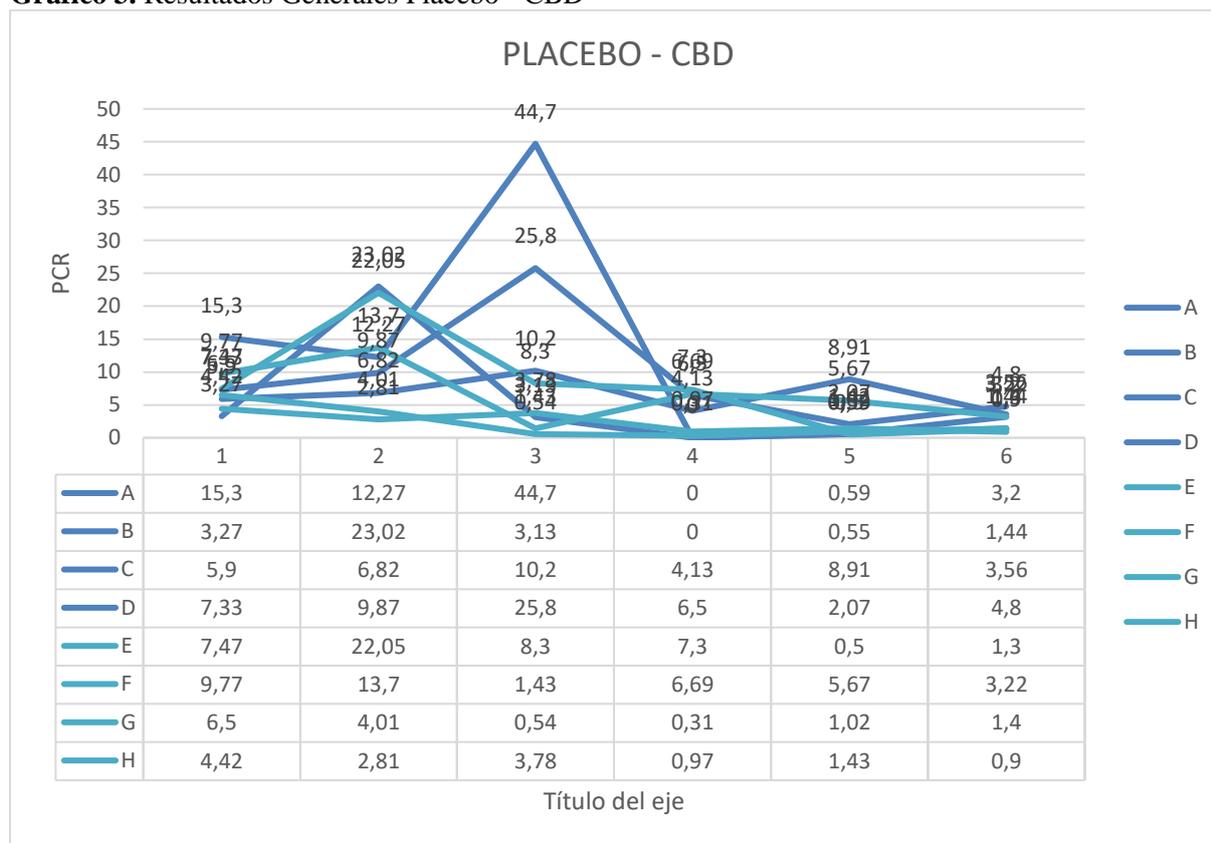


Fuente: Excel  
Elaborado por: López Maritza, Guilcapi Pablo

### Análisis e interpretación

En el pre-test podemos observar que los 4 participantes inician con valores elevados de niveles de proteína C reactiva en relación al valor referencial, conforme transcurren las semanas podemos notar una variación de los valores algunos ascendentes y otros descendentes teniendo en cuenta que las indicaciones para el consumo fueron las mismas para ambos grupos, sin embargo, en el post-test se puede observar un descenso significativo en relación al grupo que recibió el placebo, sumando a su vez, sus hábitos cotidianos que puedan influir en su recuperación muscular.

**Gráfico 3. Resultados Generales Placebo - CBD**



Fuente: Excel

Elaborado por: López Maritza, Guilcapi Pablo

### Análisis e interpretación

En el pre-test podemos observar que los 8 participantes inician con valores elevados de niveles de proteína C reactiva en relación al valor referencial, conforme transcurren las semanas se puede notar una variación de los valores algunos ascendentes y otros descendentes, sin embargo, en el post-test se puede observar un descenso de los resultados de la proteína C reactiva.

**Tabla 2. Pruebas de Normalidad**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
grupo_placebo	0,217	4		0,957	4	0,758
grupo_intervencion	0,300	4		0,817	4	0,137

a. Corrección de significación de Lilliefors

### Análisis e interpretación

En conclusión, los resultados de las pruebas de normalidad indican que, en general, los datos en el grupo placebo tienden a seguir una distribución cercana a la normalidad, con un valor de prueba de 0,758. Sin

embargo, en el grupo de intervención, el valor de la prueba de normalidad es significativamente más bajo, 0,137, lo que sugiere que la distribución de los datos en este grupo podría desviarse más de una distribución normal en comparación con el grupo placebo

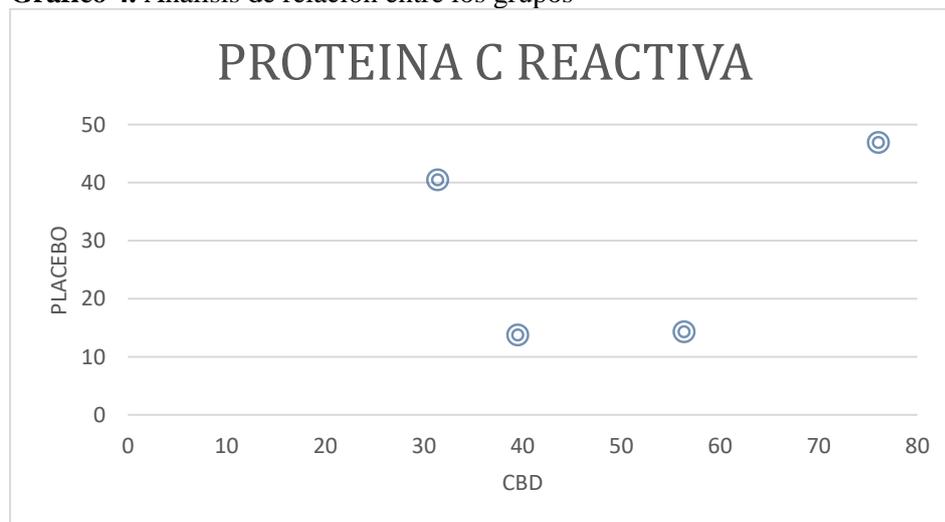
**Tabla 3.** Correlación entre los grupos

CORRELACIÓN							
Diferencias emparejadas							
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior		
grupo_placebo	-	-	-	-	-	-	-
grupo_intervencion	21,9675	21,85339	10,92669	12,80611	56,74111	2,0103	0,138

**Análisis e interpretación**

La correlación entre las variables del grupo de intervención y el grupo placebo fue 0,138, lo sugiere una asociación positiva entre ambas, aunque esta relación es bastante débil. Esto significa que, en general, conforme los valores de la variable X se incrementan, tiende a haber un aumento modesto en los valores de la variable

**Gráfico 4.** Análisis de relación entre los grupos



Fuente: Excel

Elaborado por: López Maritza, Guilcapi Pablo



## **Análisis e interpretación**

En este caso, no se identifica una tendencia clara que refleje una distribución normal, lo que indica que los datos pueden no adherirse de manera precisa a esta distribución. En lugar de una forma distintiva, los datos pueden estar dispersos de manera irregular o no seguir un patrón predecible. Esto podría indicar la presencia de datos atípicos.

## **DISCUSIÓN**

Según (Close et al., 2021), El consumo de CBD plantea numerosas incógnitas sin respuesta, especialmente en lo que respecta a su eficacia, su perfil de seguridad, el riesgo de una posible violación antidopaje, su estatus legal y aspectos tan básicos como la dosificación terapéutica recomendada. A pesar de estas incertidumbres, muchos atletas han sido pioneros en su adopción y ahora lo utilizan de manera regular como parte de sus estrategias de recuperación. Esta tendencia, si bien es motivo de preocupación para los profesionales, también representa un momento emocionante para los investigadores, dada la importancia del sistema endocannabinoide y el potencial del CBD para interactuar con este sistema fisiológico crucial pero poco comprendido. En vista de esto, se aconseja a los atletas que aborden el uso del CBD con precaución, e incluso consideren la abstinencia. Sin embargo, se recomienda enfáticamente a los investigadores de diversas disciplinas en ciencias del deporte que profundicen en el estudio de este fascinante suplemento para comprender completamente si la variedad de cannabis sativa que contiene CBD podría ser la clave para ayudar a los atletas a manejar su dolor diario con efectos secundarios mínimos.

(Martinez et al., 2022), aunque actualmente la investigación en humanos sobre el uso del CBD como agente antiinflamatorio es limitada y no proporciona una conclusión definitiva, se ha reconocido un sólido fundamento fisiológico que sugiere su potencial en este ámbito. Además, se ha observado evidencia que sugiere posibles beneficios cognitivos del CBD, junto con sus propiedades antiinflamatorias, posiblemente respaldadas por sus efectos antioxidantes y analgésicos. Esto sugiere que el CBD podría no solo ser valioso en el tratamiento de condiciones inflamatorias crónicas, sino que también podría desempeñar un papel importante en el manejo del dolor crónico. Específicamente en el contexto de los atletas, esto podría implicar una recuperación muscular más rápida, tratamiento para



lesiones crónicas, prevención de lesiones agudas y posiblemente una mejora en la calidad de vida, lo que potencialmente podría traducirse en un mejor rendimiento deportivo.

Como pudimos observar en los datos recolectados en la presente investigación, CBD ayudo a la recuperación muscular reduciendo los niveles de la proteína C reactiva. Los WODs planteados para esta investigación sirvieron para generar el estrés muscular cumplieron su función y el CBD se convirtió en una gran ayuda para su recuperación, pero además existen otros factores que se deben tener en cuenta como, el tiempo de descanso, una dieta saludable, correcta hidratación y horas de sueño completadas, que inciden en una mejor recuperación muscular.

El entrenamiento crossfit mejora en gran medida la resistencia y/o la resistencia al lactato, pero se necesita un estudio mucho más amplio con días, meses o incluso años de trabajo para encontrar diferencias significativas reales en los resultados iniciales. tal como se obtuvo en este estudio.

## **CONCLUSIONES**

El estudio de la relación entre la PCR y la recuperación muscular proporciona información valiosa para comprender mejor los procesos de recuperación post-ejercicio y para desarrollar estrategias efectivas para mejorar el rendimiento deportivo y promover la salud muscular.

Al analizar los resultados de pre y post test, se puede observar una variabilidad significativa de los resultados obtenidos del grupo de control y el grupo de intervención en su recuperación muscular tras el consumo del CBD.

El diseño de una propuesta de trabajo de CrossFit para atletas principiantes e intermedios puede ser una estrategia efectiva y versátil para mejorar sus capacidades físicas, promover un estilo de vida activo y alcanzar sus metas deportivas de manera segura y eficiente.

## **Recomendaciones**

Se recomienda trabajar con grupos homogéneos de rangos de edad semejantes para tener una mejor relación entre los valores obtenidos y que la investigación pueda ser más significativa.

Utilizar otros marcadores biológicos de inflamación dependiendo los factores socioeconómicos debido a que existen pruebas que pueden determinar en mayor precisión los niveles de estrés muscular.

Aparte del CBD en aceite se recomienda consumirlo en sus distintas presentaciones que existen en el mercado para comprobar su efectividad en el organismo.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFIA

- Close, G. L., Gilman, S. H., & Kasper, A. M. (2021). PUNTOS CLAVE CANNABIDIOL (CBD) Y EL ATLETA: AFIRMACIONES, EVIDENCIAS, PREVALENCIA Y ASPECTOS DE SEGURIDAD. In *Sports Science Exchange* (Vol. 29, Issue 213).
- CrossFit Journal. (2021). *GUÍA DE ENTRENAMIENTO DEL NIVEL 1*.
- David, H., & Recode, G. (2015). Historia de la Actividad Física y el Deporte. *經濟研究*, 1–64.
- Enciclopedia Humanidades. (2023). Aparato locomotor: qué es, sus funciones y sus características. *Enciclopedia Humanidades*.  
<https://humanidades.com/aparato-locomotor/>
- FarmaCBD. (2023). *Aceite CBD para Dormir*. Aceite CBD Para Dormir. <https://farmacbd.es/aceite-cbd-para-dormir/>
- FITFIU. (2020). *¿Qué es un WOD de CrossFit? ¿Qué Es Un WOD de CrossFit?* <https://www.fitfiu-fitness.com/blog-fitness/wod/>
- Guerrero Portillo, S., Montoya-Juárez, R., & Hueso-Montoro, C. (2014). Nurses serious illness experience: A qualitative study based on biographical stories. *Index de Enfermería*, 23(1–2), 56–60. <https://doi.org/10.4321/S1132-12962014000100012>
- Guillermo Aldas-Arcos, H., & Gutierrez Cayo, H. (2015). *La periodización del entrenamiento deportivo. Un modelo clásico en la formación deportiva. Fundamentos teórico-metodológicos* *Periodization of athletic training. A classic model in*. <http://www.efdeportes.com/>
- Marieb, E. N., & Ediciones Gráficas Arial. (2008). *Anatomía y fisiología humana*. Pearson Educación.
- Martinez, D., Alvarez, A., Cornick, T., Barboza, A., & Venegas, A. (2022). Efecto antiinflamatorio del cannabidiol en la recuperación de deportistas de alto rendimiento: revisión bibliográfica. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos*, 6(1).  
<https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v6i1.409>
- McCartney, D., Benson, M. J., Desbrow, B., Irwin, C., Suraev, A., & McGregor, I. S. (2020). Cannabidiol and Sports Performance: a Narrative Review of Relevant Evidence and Recommendations for Future Research. In *Sports Medicine - Open* (Vol. 6, Issue 1). Springer.  
<https://doi.org/10.1186/s40798-020-00251-0>



- Nuria. (2021). CBD para la recuperación muscular después de hacer deporte. *CBD Para La Recuperación Muscular Después de Hacer Deporte*. <https://www.kalapa-clinic.com/cbd-recuperacion-muscular-deporte/>
- OMS. (2013). *Actividad física niveles que se recomiendan*. <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/physical-activity>
- Palacios, G., Pedrero-Chamizo, R., Palacios, N., Maroto-Sánchez, B., Aznar, S., & González-Gross, M. (2015). Biomarcadores de la actividad física y del deporte. *Rev Esp Nutr Comunitaria*, 21, 235–242. <https://doi.org/10.14642/RENC.2015.21.sup1.5070>
- Pumagualle Arreaga, J. (2019). *QUE ES EL FITNESS*. <https://es.scribd.com/document/435158812/Que-Es-El-Fitness>
- Raigoza, S. (2020). historia-del-crossfit. *Historia Del Crossfit*. <https://es.scribd.com/document/475336576/Historia-Del-Crossfit>
- Universidad Isabel I. (2022, July 22). *Historia y evolución del deporte a lo largo de la historia*. Historia Del Deporte: Origen y Evolución a Través de Los Años. <https://www.ui1.es/blog-ui1/historia-del-deporte-origen-y-evolucion-traves-de-los-anos>