

EFECTO DEL EJERCICIO FÍSICO SOBRE LA APTITUD FÍSICA Y ESTRÉS EN PACIENTES POR CONSUMO DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS

Sandra Ramirez-Herrera¹, Jaime Arenas-Granada², Edwin Giraldo-Duque³

¹Magíster en Ciencias de la Actividad Física y Deporte, Docente tiempo completo, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín-Colombia. sandraramirez@elpoli.edu.co

²Magíster en Neuropsicología, Docente tiempo completo, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín-Colombia. jaimearenas@elpoli.edu.co

³Magíster en Neuropsicología clínica, Instructor SENA, Cartago-Colombia. edgiraldo@misen.edu.co

Correo de correspondencia:

RESUMEN

El ejercicio físico (EF) regular tiene beneficios en la salud; además, es recomendado como estrategia útil en el tratamiento por consumo de sustancias psicoactivas (SPA). Se estudiaron diferencias y efecto del EF sobre la aptitud física y estrés en sujetos drogodependientes. El diseño pre-experimental pretest-posttest con un solo grupo conformado por ($n=4$, Medad=22.0, DE=5.3), evaluados y elegibles según el autoreporte PAR-Q & YOU y el inventario IDARE. Los resultados mostraron que la resistencia muscular de miembros superiores e inferiores obtuvieron diferencias significativas ($p < 0.03$, y 0.00), aunque el tamaño del efecto no evidenció valores positivos ($d = -1.79$ y -6.00); la capacidad aeróbica, resistencia muscular abdominal y flexibilidad no reportaron significación estadística y el tamaño del efecto fue negativo; el estrés mostró diferencias significativas. Los hallazgos revelan que el EF puede generar cambios positivos en algunos componentes de la aptitud física en los pacientes. Se debe seguir investigando esta línea de trabajo.

Palabras clave: ejercicio físico, condición física, adicción, estrés, sustancias psicoactivas

Recibido: 5 de junio de 2022. Aceptado: 19 de septiembre de 2022

Received: June 5, 2022. Accepted: September 19, 2022

EFFECTS OF EXERCISE ON PATIENTS' PHYSICAL FITNESS AND STRESS AS A RESULT OF PSYCHOACTIVE SUBSTANCES CONSUMPTION

ABSTRACT

Regular physical activity (PE) has positive health effects, and it is also suggested as a helpful tactic in the management of psychoactive substance use (PAS). Study individuals who were drug addicted looked at differences and the impact of PE on stress and physical fitness. The pre-experimental pretest-posttest design included a single group of ($n=4$, Mage=22.0, SD=5.3) individuals who were evaluated and eligible based on the PAR-Q & YOU self-report and the IDARE inventory. The results showed that the muscular resistance of the upper and lower limbs had significant differences ($p < 0.03$, and 0.00), but the effect size was negative ($d = -1.79$ and -6.00); aerobic capacity, abdominal muscular resistance, and flexibility did not show statistical significance, and the effect size was negative; stress showed significant differences. The findings show that PE can improve some aspects of physical fitness in patients. This area of research should be looked into further.



Keywords: *physical exercise, physical conditions, addiction, stress, psychoactive substances*

Cómo citar este artículo: Ramirez-Herrera, S., Arenas-Granada, J., Giraldo-Duque, E. (2022). "Efecto del ejercicio físico sobre la aptitud física y estrés en pacientes por consumo de sustancias psicoactivas", *Revista Politécnica*, 18(36), 91-106. <https://doi.org/10.33571/rpolitec.v18n36a7>

1.INTRODUCCIÓN

En la actualidad la práctica de la actividad física (AF) regular se ha convertido en una estrategia mundial para la promoción de la salud y prevención de enfermedades crónicas no transmisibles, que ocupan los índices más altos de mortalidad, pues existe suficiente evidencia científica que sustenta los beneficios en la salud física y mental del ser humano en su ciclo vital [1]; [2]; [3]. Asimismo, se recomienda integrar la práctica de AF como parte del tratamiento integral de patologías y/o síndromes asociados al consumo de sustancias psicoactivas, que repercuten significativamente en la salud y deterioro social del paciente; por lo anterior, a nivel internacional el consumo de sustancias ilícitas es catalogado como un problema de salud pública. En efecto, organismos internacionales reportan que alrededor de 250 millones de personas, entre 15 y 64 años, consumieron alguna droga en el año 2014, además, que 29 millones de personas sufren trastornos relacionados al consumo de las drogas, y que 12 millones de esas personas son consumidoras de drogas por inyección, de las cuales el 14% vive con VIH, por tanto, el impacto por consumo de drogas y sus consecuencias para la salud es devastador [4].

Para Colombia, el boletín técnico de la encuesta nacional de consumo de sustancias psicoactivas; publicado por el DANE en el 2019, reportó que el 13.0% de las personas usaron drogas ilícitas alguna vez en la vida, entre las de mayor consumo la marihuana, cocaína y basuco en edades entre los 18 y 24 años y con mayor frecuencia en hombres con un 19,9% frente a un 6,5% en las mujeres, además, esta prevalencia es asociada a comportamientos de dependencia y abuso, lo que genera en muchos casos disfuncionalidad a nivel familiar, social, física y mental [5].

El consumo de sustancias psicoactivas es un trastorno y su característica esencial es la asociación de síntomas cognitivos, comportamentales y fisiológicos, además la persona continúa consumiendo sustancias a pesar de los problemas significativos asociados al consumo [6]. Esta condición clínica afecta a una parte importante de la población sin discriminar raza, sexo o clase social y son bien conocidos los efectos en la salud física y mental del consumidor, bien sea por uso, abuso o dependencia, que propician problemas comportamentales, del estado de ánimo y del pensamiento [7]; así como altos niveles de ansiedad, estrés y depresión [8]; [9] y una alta prevalencia de trastorno mental común [10].

La práctica de AF regular tiene beneficios en la salud física y mental de las personas en las diferentes etapas de la vida, de hecho, estudios sugieren que el ejercicio físico (EF) como variante de la AF es una estrategia útil para complementar el tratamiento de trastornos por consumo de sustancias [11]; [12]; [13]. Así mismo, un meta-análisis [14] concluyó que el EF puede aliviar los síntomas de depresión en alcohólicos, adictos a sustancias ilícitas y disminuir el síndrome de abstinencia; incluso, otros estudios reportan que el EF aeróbico de intensidad moderada y alta con las directrices del Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM) y los ejercicios de mente cuerpo como el yoga pueden ser un tratamiento eficaz para aquellos pacientes con trastornos por consumo de sustancias psicoactivas [15]; [14].

Otros estudios encontraron que el EF redujo el consumo de alcohol y otras sustancias psicoactivas, los niveles de ansias (craving) de consumo y síntomas de abstinencia [16]; [17]. Por otro lado, se halló que el EF puede ser eficaz para aumentar la abstinencia al uso de estimulantes; además, que esta práctica puede proporcionar beneficios adicionales para la salud como mejorar la calidad del sueño, la función cognitiva y el estado de ánimo [18]. Del mismo modo, sujetos que realizaron EF consumieron durante menos días metanfetaminas, además, el EF puede ser efectivo en el craving y en el control inhibitorio desde las perspectivas conductuales y neuroeléctricas en individuos dependientes a esta sustancia [19];[20].

Aunque organizaciones como la UNODC [4] sugieren que los tratamientos para estos pacientes deben ser integrales, es decir, que abarquen tanto el componente físico, psicológico, familiar y social afectado por el consumo, abuso y dependencia a las drogas; las instituciones que ofrecen servicios de salud para el tratamiento por consumo de sustancias psicoactivas no cuentan con programas planificados y estructurados de ejercicio físico y mucho menos un profesional en Ciencias del Deporte y/o la Educación Física que los oriente, siendo esto un aspecto a incluir en la estrategia terapéutica para el paciente, puesto que ya existe evidencia, como se mencionó antes, para soportar la efectividad del ejercicio físico como parte del tratamiento no farmacológico por consumo de estupefacientes, para mejorar el estado de salud físico y mental, es decir, que se han encontrado efectos positivos del ejercicio físico a todo nivel en estos pacientes y se recomienda incluirlo en los servicios terapéuticos para la recuperación por adicción a las drogas.

Por tanto, en este estudio se puso a prueba la hipótesis exploratoria que los estímulos de EF generan efectos sobre componentes de la aptitud física como la resistencia muscular en miembros superiores, inferiores y zona abdominal, flexibilidad y capacidad aeróbica, además, en el estrés de pacientes en tratamiento por trastornos asociados al consumo de sustancias psicoactivas. De este modo, los principales objetivos de la investigación fueron: 1) explorar las diferencias y efecto de un programa de EF en la aptitud física y el estrés en pacientes en tratamiento, 2) comparar el comportamiento a nivel descriptivo de los componentes de la aptitud física y estrés en los cuatro pacientes.

2. MATERIALES Y MÉTODO

2.1 Diseño

Se realizó un estudio pre-experimental pretest-postest de diseño intragrupo [21], la población universo estuvo conformada por cuatro pacientes ($n=4$) en tratamiento por consumo de sustancias psicoactivas, en un rango de edad entre 18 y 29 años ($M=22.0$, $DE=5.22$), todos de género masculino y estrato socioeconómico entre 2 y 5, Además, los participantes se encontraban en tratamiento por policonsumo con un tiempo de adicción entre 2 y 15 años; para determinar la muestra se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia [22].

2.2 Instrumentos

Prueba del escalón “Queens College”

La capacidad aeróbica se evaluó con la prueba submáxima del escalón Queens College, validada para predecir el consumo máximo de oxígeno en población joven [23], Esta prueba se eligió porque es un test sencillo en su aplicación y sin mayores costos económicos y logísticos; consiste en que el sujeto se debe ejercitar a 22 pasos por minuto (en las mujeres) o 24 pasos (en hombres) durante tres minutos, la medida del banco para dicha prueba debe ser de 41.3 cm. Después del ejercicio el sujeto debe permanecer parado durante 5 segundos y después se toma la frecuencia cardíaca (FC) durante 15 segundos, dicho resultado se debe convertir a latidos por minuto multiplicado por 4; para calcular el $VO_2\max$ en $L.kg^{-1}.min^{-1}$, utilizando la siguiente ecuación.

Las fórmulas estandarizadas para calcular el $VO_2\max$ según el sexo son:

Hombres: $VO_2\max=111,33-(0.42 \text{ de la FC latidos por minuto})$

Mujeres: $VO_2\max= 65,81-(0,1847 \text{ de la FC, latidos por minuto})$

La prueba Queens College se realizó con el cajón estandarizado; además, se utilizó un metrónomo marca Cherub Technology WMT – 830 para contabilizar el ritmo de pasos en función al tiempo y la frecuencia cardíaca después de la prueba se tomó de manera manual.

Pruebas calistenicas

Prueba de extensión

La prueba de extensión, para evaluar la resistencia de la parte superior del cuerpo, consiste en que el sujeto se debe ubicar en decúbito prono sobre una colchoneta con las piernas juntas y las manos hacia adelante debajo de los hombros, el sujeto debe tomar impulso desde la colchoneta mediante la extensión completa de los codos y el uso de los dedos de los pies en hombres, y las rodillas en las mujeres, como punto de rotación o apoyo; la parte superior del cuerpo debe mantenerse en línea recta con la cabeza erguida, seguido el sujeto regresa a la posición inicial sin dejar que su estómago y muslos toquen la colchoneta. Se realizan las repeticiones



consecutivas que le sean posible sin límite de tiempo (no se cuentan las repeticiones que no cumplan con la normativa) y sin descanso entre ellas; la prueba se da por terminada cuando el sujeto se encuentra muy fatigado o es incapaz de mantener la técnica apropiada durante las repeticiones de manera consecutiva. Finalmente se cuenta el número de repeticiones ejecutadas de manera correcta [24].

Prueba de abdominales

Esta prueba consiste en que el sujeto se ubica de cubito supino sobre una colchoneta con las rodillas flexionadas a 90°, las piernas deben estar separadas al nivel de las caderas, los brazos cruzados para que cada mano sostenga el codo opuesto, se le pide al sujeto que realice la flexión donde los antebrazos deben tocar los muslos y cuando la finaliza, las escápulas deben tocar la colchoneta, la puntuación correcta es el número de repeticiones realizadas en 60 segundos [25].

Sentadillas

Esta prueba evalúa la resistencia muscular de los miembros inferiores, y consiste en pararse frente a una silla, los pies deben estar separados al nivel de los hombros, el sujeto debe realizar flexión de cadera y rodillas como si se fuera a sentar, este movimiento se realiza hasta que esté fatigado o durante 60 segundos, y se registra el número de repeticiones ejecutadas [26].

Flexión del tronco (Sit and reach)

La prueba de flexión del tronco, o sit and reach, se usa para evaluar la flexibilidad lumbar e isquiotibial; el protocolo de aplicación consiste en utilizar un cajón de flexión del tronco con un punto 0 ubicado a 26 cm. Se le solicita al sujeto que se sienta en el suelo con las rodillas extendidas y las plantas de los pies apoyadas en el borde del cajón, los bordes internos de la planta de los pies deben estar separados 15,2 cm; el sujeto debe mantener las rodillas extendidas, las extremidades superiores paralelas y las palmas de las manos mirando hacia abajo mientras se estira suavemente hacia adelante lo más lejos que pueda por encima del cajón, el sujeto debe mantener la posición por lo menos 2 segundos. La puntuación del sujeto es la distancia máxima sobre la parte superior del cajón con la que hace contacto la punta de los dedos [24].

Los datos normativos están establecidos por edad y sexo, y los niveles de desempeño son Excelente, Muy bueno, bueno, regular y necesita mejorar [27].

Inventario de ansiedad rasgo-estado-IDARE

La ansiedad se evaluó mediante el Inventario de ansiedad rasgo-estado [28], el inventario está compuesto por dos escalas: ansiedad-rasgo (AR) y ansiedad-estado (AE). La escala de **estado** consta de veinte reactivos, medidos de manera indirecta (1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19 y 20) y los restantes formulados de forma directa. La escala de evaluación es tipo Likert, de la siguiente manera: 1: “no en absoluto”; 2: “un poco”; 3: “bastante”, y 4: “mucho”; mientras que la escala de **rasgo** consta de veinte reactivos medidos de manera indirecta (21, 26, 27, 30, 33, 36 y 39) y los restantes formulados de forma directa. La escala de evaluación es tipo Likert, de la siguiente manera: 1: “casi nunca”; 2: “algunas veces”; 3: “frecuentemente”, y 4: “casi siempre”. El puntaje bruto se transforma a una escala normalizada de puntuación T, categorizada en baja (menor a 40), media (entre 40 y 60) y alta (mayor a 61). Por último, este inventario de uso frecuente en contextos clínicos, también ha demostrado adecuadas propiedades psicométricas en torno a la implementación en el deporte y actividad física [29];[30];[31];[32].

Perfil de estrés

El estrés se midió a través del Perfil de Estrés [33]. Este instrumento está compuesto por siete áreas: Estrés, Hábitos de salud, Red de apoyo social, Conducta tipo A, Fuerza cognitiva, Estilo de afrontamiento y Bienestar psicológico; las personas lo pueden desarrollar entre 20 y 25 minutos. Las preguntas permiten conocer el grado de sesgo en las respuestas y las respuestas inconsistentes, lo cual permite discriminar y descartar posibles datos que no son coherentes con la información proporcionada. Este perfil consta de 123 reactivos y su forma de calificación es de manera manual. Los puntajes totales para cada área se obtienen sumando cada uno de los reactivos, que se expresan en puntajes directos, los cuales son transformados a puntajes normativos mediante puntuaciones T ($ME = 50$, $DE = 10$). Por otra parte, las normas de interpretación del perfil especifican tres rangos (inferiores = 0-39, promedio = 40-59, superiores = 60-80). Por último, las evidencias de fiabilidad para el perfil a nivel global es $\alpha = .71$; igualmente, se identificaron tres factores principales que explican el 57% de la varianza

total y que determinan la validez de constructo [33]. De esta forma, el perfil de estrés conserva satisfactorias propiedades psicométricas.

2.3 Procedimiento

Los pacientes del presente estudio aceptaron la participación voluntaria y firmaron el consentimiento informado, además, ninguno recibió retribución por su participación ni monetaria ni en especie.

En un momento inicial se realizó la socialización del proyecto a todos los pacientes de la institución terapéutica, proporcionando información relacionada con el programa de ejercicio físico, en cuanto a los beneficios, ventajas y objetivos de la investigación. Una vez presentado el estudio, 40 sujetos manifestaron participar voluntariamente, se realizó el autoreporte del cuestionario Par-q & You (Physical Activity Readiness Questionnaire) y el Inventario de ansiedad (IDARE) y 25 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión.

En un segundo momento se aplicaron los test físicos (pretest), entre ellos la prueba del escalón Queen Collage [23] para la aptitud cardiorrespiratoria ($VO_{2m\acute{a}x.}$), pruebas de extensión, sentadillas [34], [26] y abdominales [25] para evaluar la resistencia muscular, y para la flexibilidad se utilizó la prueba estándar de flexión del tronco o sit and reach [34] para evaluar la flexibilidad lumbar e isquiotibial, la variable psicológica evaluada y observada en este estudio fue el estrés con el Perfil del Estrés [33].

Una vez realizadas las pruebas físicas y psicológicas se inició la intervención con ejercicio el cual fue supervisado por un profesional en Educación Física y Deportes, cabe mencionar que el programa de ejercicio fue sometido a un juicio de expertos conformado por dos Licenciados en educación física y deportes y un fisioterapeuta, además, un profesional en psicología revisó y acompañó la adecuada administración e interpretación de la pruebas psicológicas, según el material psicotécnico de acuerdo al capítulo 5, artículo 45 del manual relacionado con el uso del material psicométrico.

El programa se diseñó con 36 sesiones, distribuidas en 9 semanas, con una frecuencia de 4 días a la semana. Por otra parte, la intensidad del ejercicio se controló utilizando la escala del esfuerzo percibido de Borg, la cual se utiliza para monitorizar la tolerancia al ejercicio de un individuo [34], esta intensidad fue aumentando teniendo en cuenta el principio de progresión hasta llegar al 80% de la frecuencia cardíaca máxima, la duración de las sesiones fue incrementando iniciando con 30 minutos hasta llegar a 60 minutos.

En este plan de EF se tuvieron en cuenta los parámetros del ACSM [1] en lo que a la prescripción del ejercicio físico se refiere. Cada sesión tuvo una fase inicial donde se realizó un calentamiento de 10 minutos, seguido una fase central en la que se desarrollaron diferentes ejercicios, según el programa de intervención, de acuerdo a la planificación cada sesión tuvo una base de ejercicio aeróbico, ejercicios de flexibilidad y de acuerdo a la programación se enfatizó en el trabajo de resistencia muscular, flexibilidad o capacidad cardiorrespiratoria, y en la fase final, se realizaron estiramientos y vuelta a la calma; la hidratación se hizo antes, durante y después del ejercicio.

Finalmente, en un tercer momento, se realizaron nuevamente las pruebas físicas y psicológicas (postest), a los pacientes que se mantuvieron y finalizaron el programa; es necesario mencionar que durante el desarrollo de la intervención los pacientes empezaron a retirarse por diferentes razones, algunos por desinterés, otros desertaron del tratamiento, y algunos otros por retiro voluntario de la institución; finalmente y teniendo en cuenta que por criterios éticos la participación era voluntaria, la intervención finalizó con 4 pacientes. Por otro lado, es importante mencionar que un profesional en psicología administró las pruebas psicológicas de acuerdo con el manual deontológico y bioético del ejercicio de la psicología en Colombia [35] se debe agregar que esta variable psicológica no fue objeto de manipulación experimental durante la administración de estímulos físicos.



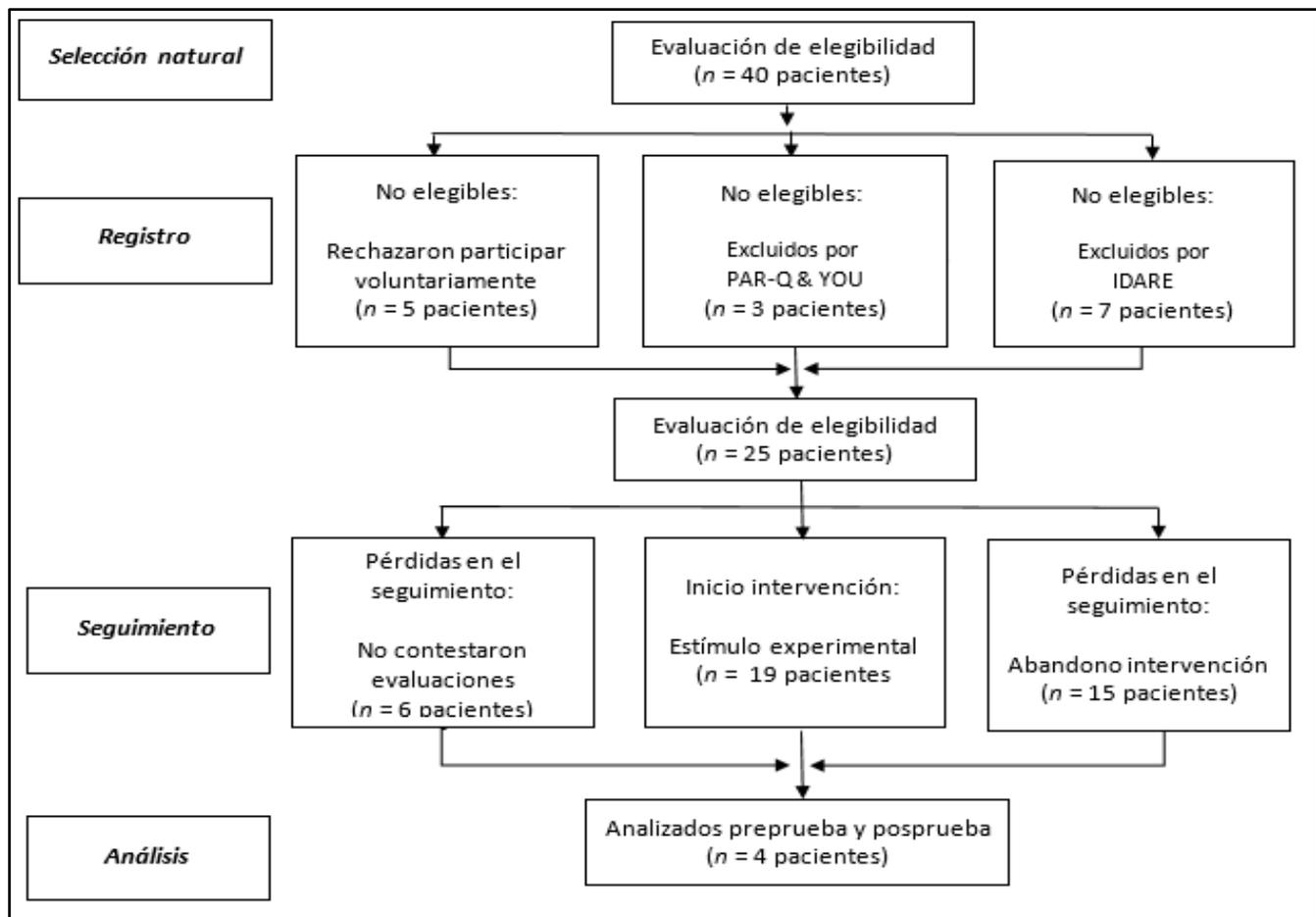


Figura 1. Flujograma de selección y elegibilidad de la muestra.

2.4 Principios éticos

Los cuatro pacientes fueron informados sobre los propósitos del estudio, además, de su participación voluntaria y el anonimato en el tratamiento de los datos, también, de la posibilidad de retirarse del mismo cuando así lo deseara, lo anterior descrito en el consentimiento informado y diligenciado por cada uno de ellos; asimismo, se asumieron los lineamientos éticos de la resolución 8430 de 1993 para la investigación en salud con seres humanos [36].

2.5 Análisis estadístico

Se diseñó una base de datos en Excel para ordenar y agrupar la información. Se realizó un análisis exploratorio de los datos para tratar valores perdidos y casos atípicos a partir de las recomendaciones técnicas [37]; por tanto, no se identificaron valores perdidos o atípicos. Posteriormente, la matriz se trasladó al software JASP versión 0.9 [38]. El análisis de datos se llevó a cabo mediante estadísticos descriptivos (media, desviación estándar) en variables de razón, con el fin de analizar el comportamiento de las variables físico-condicionales y psicológicas. Posteriormente, se analizaron los supuestos estadísticos de normalidad a través de la prueba de Shapiro-wilk; igualmente, se analizó el supuesto de homogeneidad de la varianza a través de la prueba de Levene. Para determinar los efectos del programa de ejercicio físico (variable independiente) sobre las medidas físicas y psicológicas (variables dependientes) se utilizó la prueba paramétrica t student para muestras relacionadas, las diferencias se interpretan a partir de un nivel de significación $<.05$; por otra parte, se calculó medidas de tamaño del efecto d de Cohen, los criterios de interpretación del tamaño del efecto son: .20 Pequeño, .50 Mediano y .80 Grande [39].

3.RESULTADOS

Los datos descriptivos de los participantes en el pre-experimento de las variables físico-condicionales se observan en la Figura 2 y de las variables psicológicas en la figura 3.

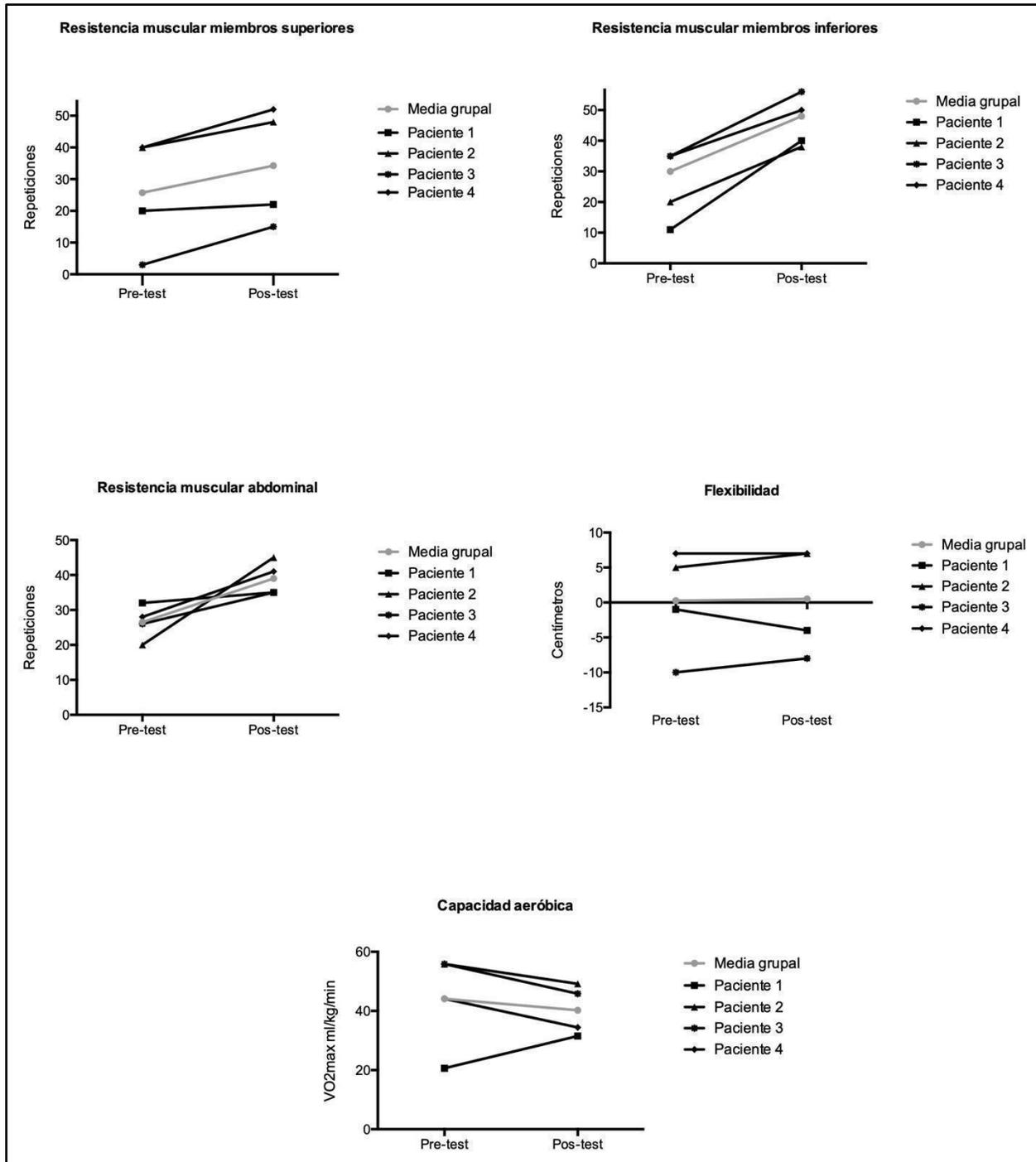


Figura 2. Datos descriptivos pretest-posttest en variables físico-condicionales.

A nivel descriptivo, los promedios señalaron que las repeticiones asociadas con la resistencia muscular de miembros superiores tuvieron cambios a favor de la medida final (pre-test, $M=25.75$, $DE=17.9$; pos-test, $M=34.25$, $DE=18.5$, ver tabla 1), mientras que la comparación entre sujetos se observa igual tendencia para la medida postest en la puntuación de cada paciente. También, la media grupal; para resistencia muscular de miembros inferiores, se observa un cambio en la medida posterior al estímulo experimental (pre-test, $M=30.0$, $DE=8.7$; pos-test, $M=48.0$, $DE=9.2$, ver tabla 1), estos mismos cambios se apreciaron al realizar comparaciones entre sujetos. Por otra parte, los promedios indican que la resistencia muscular abdominal reportó cambios a favor de la medición final (pre-test, $M=26.5$, $DE=5.0$; pos-test, $M=39.0$, $DE=4.9$, ver tabla 1), de igual manera, el contraste entre los cuatro pacientes fue favorable a la medida pos-test.

Otra variable, de la aptitud física como la flexibilidad en cuanto a la media grupal (pre-test, $M=0.25$, $DE=7.6$; pos-test, $M=0.50$, $DE=7.7$, (ver tabla 1), mostró un leve cambio que favoreció la medida final; de igual manera se observaron cambios para los pacientes 2 y 4 en el pos-test, mientras que los pacientes 1 y 3 presentaron cambios que no favorecen la medida posterior al estímulo experimental. Por último, los promedios señalaron que el consumo máximo de oxígeno fue mejor en la primera medición (pre-test, $M=44.1$, $DE=16.6$), en comparación a la medida final (pos-test, $M=40.2$, $DE=8.6$, como lo indica la tabla 1).

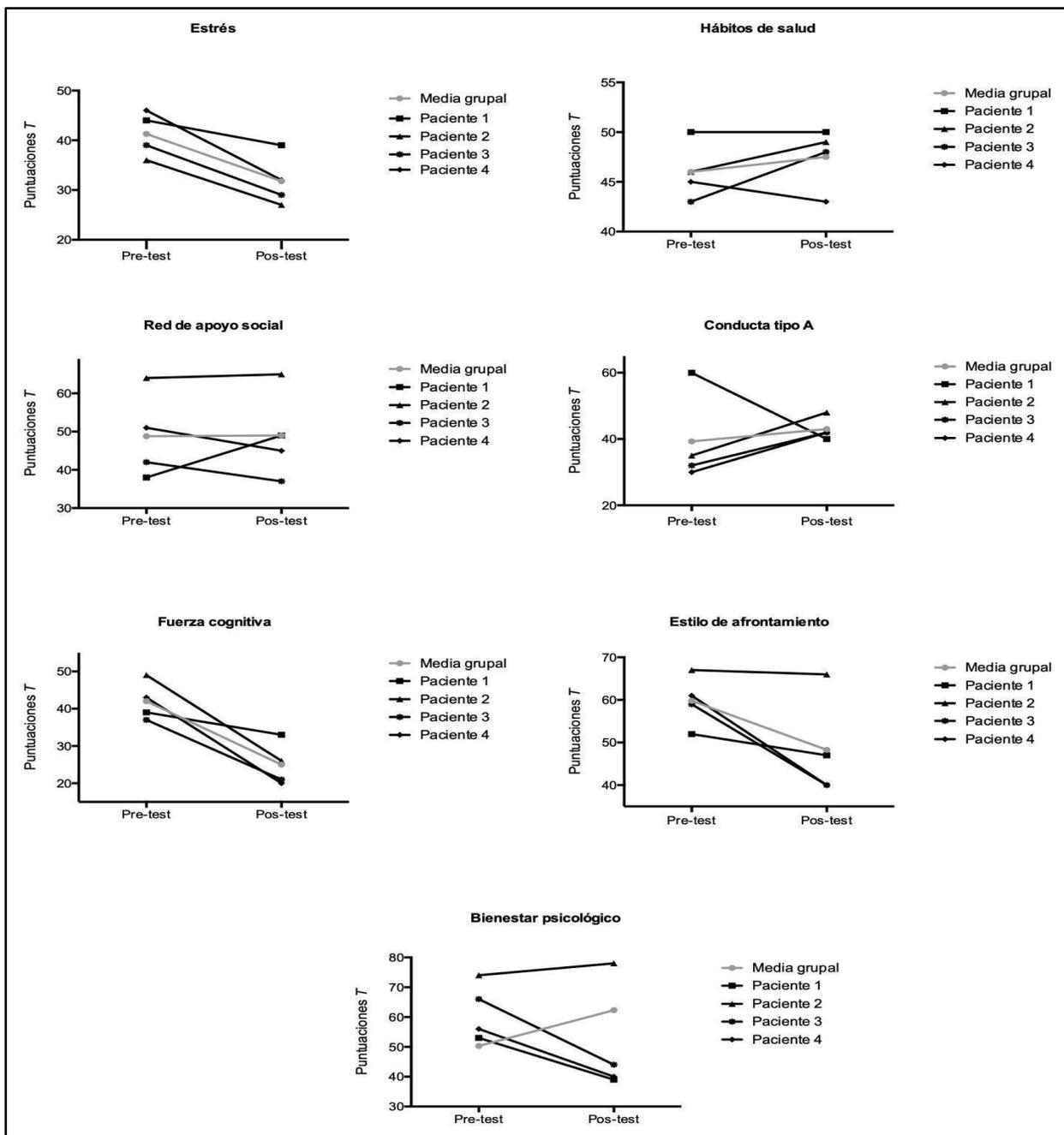


Figura 3. Datos descriptivos pretest-posttest en variables psicológicas

El contraste de medias en las variables psicológicas asociadas al perfil de estrés se encontraron los siguientes hallazgos: la dimensión estrés a nivel grupal indica valores inferiores después de la intervención (pre-test, $M=41.3$, $DE=4.6$; pos-test, $M=31.8$, $DE=5.25$, ver tabla 2), del mismo modo, los puntajes por cada paciente siguen la misma tendencia grupal; mientras que la dimensión hábitos de salud, la media grupal indicó valores superiores luego de la intervención (pre-test, $M=46.0$, $DE=9.9$; pos-test, $M=47.5$, $DE=3.11$, ver tabla 2), los tres primeros pacientes continuaron la tendencia de la media grupal, a excepción del paciente 4; mientras que la variable red de apoyo social indicó un leve incremento post-intervención según el promedio (pre-test, $M=48.8$, $DE=11.5$; pos-test, $M=49.0$, $DE=11.8$), aunque los pacientes 1 y 2 siguieron el comportamiento de la media grupal, los casos 3 y 4 reportaron puntuaciones bajas luego del estímulo experimental; de igual manera, la dimensión conducta tipo A

reportó una media mayor luego de intervención (pre-test, $M=39.3$, $DE=13.9$; pos-test, $M=43.0$, $DE=3.5$), los pacientes 2, 3 y 4 siguieron la tendencia anterior, mientras que el caso 1 no mejoró luego del estímulo.

Del mismo modo, la variable fuerza cognitiva de acuerdo al contraste de la media en las dos mediciones (pre-test, $M=42.0$, $DE=5.3$; pos-test, $M=25.0$, $DE=5.9$) no hubo mejora en esta variable dependiente, este mismo comportamiento se observó en cada paciente; igualmente, el estilo de afrontamiento (pre-test, $M=59.8$, $DE=6.2$; pos-test, $M=48.3$, $DE=12.3$, ver tabla 2) y de acuerdo a la comparación de media la grupal, no reporta un cambio a favor de la medida final, la misma tendencia anterior se identifica en el 4 paciente; por último, la dimensión bienestar psicológico evidenció una mejora a nivel grupal de acuerdo al contraste de la media (pre-test, $M=50.3$, $DE=18.6$; pos-test, $M=62.3$, $DE=9.6$, ver tabla 2), esta cambio a favor se refleja exclusivamente en el paciente 1, mientras que los demás pacientes del experimento reportan puntuaciones menores post-intervención.

Tabla 1. Medidas de pretest y postest de la capacidad aeróbica, resistencia muscular y flexibilidad

Variables Físicas	Pretest	Postest	<i>t</i>	95% IC			<i>d</i>
	<i>M</i> ± <i>DE</i>	<i>M</i> ± <i>DE</i>		LI	LS	<i>p</i>	
Res Muscular MS	25.75 ± 17.86	34.25 ± 18.48	-3.59	-16.02	-0.98	0.03	1.79
Res Muscular MI	30.00 ± 8.66	48.00 ± 9.17	-10.39	-25.45	-10.54	.00	6.00
Res Muscular Abd	26.50 ± 5.00	39.00 ± 4.90	-2.69	-27.18	2.28	.07	1.34
Flexibilidad	0.25 ± 7.63	0.50 ± 7.68	-0.21	-4.01	3.51	.84	0.10
Capacidad aeróbica	44.13 ± 16.63	40.23 ± 8.58	0.78	-12.00	19.80	.49	0.39

Nota. IC = Intervalo de confianza; LI = límite inferior, LS = límite superior, *d* = medida de Cohen de la magnitud del efecto para comparar dos medias muestrales.

En la tabla 1 se puede observar que la capacidad aeróbica obtuvo el promedio más alto en el pre-test, comparado con el pos-test, mientras que las capacidades físicas como la resistencia de miembros superiores, miembros inferiores, región abdominal y la flexibilidad demostraron desempeños físicos mayores en el postest. Por otro lado, la resistencia muscular de miembros superiores obtuvo mayor dispersión en el pretest y postest, en comparación a las demás capacidades físicas; en consecuencia, la primera valoración en esta capacidad física presentó menor variabilidad en contraste con la segunda evaluación realizada a los mismos pacientes, de esta manera la primera evaluación realizada a la resistencia muscular de miembros superiores de los pacientes fue homogénea. Así mismo, se observó que la resistencia muscular de miembros superiores e inferiores obtuvo diferencias significativas ($p < 0.03$, y 0.00), aunque el tamaño del efecto no evidenció valores positivos ($d = -1.79$ y -6.00). Por otra parte, las demás capacidades físicas como la capacidad aeróbica, resistencia muscular abdominal y flexibilidad no reportaron significación estadística y de tamaño del efecto negativo.

Con el objetivo de observar la interacción del ejercicio con las variables de estrés en la población evaluada se presentan los hallazgos en la tabla 2, igualmente se informa que las variables psicológicas no fueron sometidas a intervención activa.

Tabla 2. Pre-test y pos-test de las escalas del perfil del estrés.

Escala Perfil de Estrés	Pretest	Postest	<i>t</i>	95% IC		<i>p</i>	<i>d</i>
	<i>M</i> ± <i>DE</i>	<i>M</i> ± <i>DE</i>		LI	LS		
Estrés	41.3 ± 4.57	31.8 ± 5.25	5.13	3.62	15.38	.01	2.6
Hábitos de salud	46.0 ± 9.94	47.5 ± 3.11	-0.96	-6.45	3.45	.40	0.48
Red de apoyo social	48.8 ± 11.53	49.0 ± 11.78	-0.06	-12.67	12.17	.95	0.03
Conducta tipo A	39.3 ± 13.99	43.0 ± 3.46	-0.47	-29.0	21.52	.66	0.23
Fuerza cognitiva	42.0 ± 5.29	25.0 ± 5.94	4.2	4.2	29.8	.02	2.11
Estilo de afrontamiento	59.8 ± 6.18	48.3 ± 12.28	2.3	-4.39	27.39	.10	1.15
Bienestar psicológico	50.3 ± 18.63	62.3 ± 9.6	-2.1	-29.81	5.81	.12	0.07

Nota: IC = Intervalo de confianza; LI = límite inferior, LS = límite superior, *d* = medida de Cohen de la magnitud del efecto para comparar dos medias muestrales.

La media para el pre-test y pos-test en su mayoría se ubicaron dentro del promedio normativo, los valores de conducta tipo A ($M = 39.0$) en el pretest, estrés ($M = 31.8$) y fuerza cognitiva ($M = 25.0$) del postest obtuvieron puntuaciones bajas, únicamente la variable bienestar psicológico en el postest reportó un valor superior ($M = 62.3$) de acuerdo a la muestra normativa. Asimismo, la mayoría de las escalas (hábitos de salud, red de apoyo social, fuerza cognitiva, estilo de afrontamiento y bienestar psicológico) no obtuvieron puntajes elevados, lo cual indica que los cuatro pacientes son vulnerables a la enfermedad relacionada con el estrés; de igual manera, las escalas (estrés y conducta tipo A) evidenciaron puntuaciones bajas, esto revela la invulnerabilidad ante la enfermedad y se asumen como factores protectores de la salud de los pacientes.

Por otro lado, gran parte de las escalas de estrés no reportaron diferencias significativas, además de obtener tamaños del efecto negativos, a excepción de la variable estilo de afrontamiento que obtuvo un tamaño del efecto positivo; en cambio, la variable estrés ($p < .014$, $d = 2.6$) y fuerza cognitiva obtuvieron diferencia estadísticamente significativa ($p < .024$, $d = 2.11$) con tamaños del efecto grandes.

4. DISCUSIÓN

Con el propósito de determinar los efectos de un programa de ejercicio físico en la capacidad aeróbica, la resistencia muscular, la flexibilidad, y el estrés en pacientes diagnosticados con trastorno por consumo de sustancias psicoactivas, se encontró que: se hallaron efectos estadísticamente significativos en la resistencia muscular después de una intervención de 9 semanas, pero no en las otras variables físicas.

La resistencia muscular es uno de los componentes de la aptitud muscular y al igual que las otras capacidades y respetando los principios del entrenamiento se puede mejorar y mantener; en la actualidad existen diferentes formas de entrenarla, tipos de entrenamiento que se utilizan teniendo en cuenta el nivel de preparación y los propios objetivos del sujeto, además, es de clara importancia tener en cuenta factores biológicos y morfológicos como la edad y etapa de maduración para iniciar su entrenamiento cuando los objetivos trazados son en pro del rendimiento deportivo, pues de ellos dependen los resultados obtenidos; la mayoría de los métodos de entrenamiento de fuerza y resistencia muscular usan pesos libres o máquinas especializadas; en este programa se trabajó con el método de entrenamiento con el propio peso corporal o Bodyweight training, dentro del cual se realizan ejercicios de las diferentes regiones del cuerpo teniendo como resistencia solo el peso del cuerpo, trabajando contra la fuerza de la gravedad, sin bien es cierto que existe poca evidencia sobre este método, es uno de los más utilizados en la actualidad con personas sedentarias o con poca experiencia en el entrenamiento físico, con resultados favorables [40]. Frente a ello, [41] encontró mejoras en la resistencia muscular y otras variables físicas después de un programa de entrenamiento con el peso corporal de 10 semanas en mujeres no deportistas.

La flexibilidad es también un componente de la aptitud física que influye de manera directa sobre la salud y el bienestar [42] además puede estar influenciada por varios aspectos como la edad, el sexo, las características morfológicas y la regularidad del ejercicio físico [43], también por la distensibilidad de la capsula articular, la temperatura corporal y la viscosidad muscular [34], teniendo en cuenta lo anterior, son muchos los factores que intervienen en esta capacidad lo que hace necesario que se evalúe y entrene, teniendo en cuenta las características individuales de cada sujeto. En este estudio se tuvieron en cuenta las recomendaciones para la prescripción de la flexibilidad en todo lo relacionado a la frecuencia, volumen, intensidad, duración, y tipos de ejercicio [34];[42];[24], pero como se mencionó antes los resultados dependen de las características particulares de cada individuo, el tipo de entrenamiento y del ritmo de adaptación de cada sujeto; el protocolo de ejercicio propuesto en esta investigación no generó los efectos esperados, pues en ningún sujeto se observaron cambios estadísticamente significativos, aún cuando se utilizaron estiramientos pasivos estáticos, que según la evidencia cuando se orientan a la salud es el método más seguro y eficaz [42].

Frente a los resultados hallados en la capacidad aeróbica, están bien documentados los efectos positivos que el ejercicio puede generar en esta variable [34]; [44]; [45] ; [2]. También la práctica del ejercicio físico en pacientes adictos a sustancias psicoactivas ha mostrado efectos positivos para esta capacidad física [11];[46];[47], sin embargo, el incumplimiento de los parámetros de la prescripción del ejercicio como la frecuencia, duración, intensidad, ritmo de progresión y la falta de condiciones para la práctica pueden alterar los resultados esperados, como lo sucedido en la presente investigación, dado que solo 1 de los 4 pacientes cumplió con el 100% de las sesiones de trabajo y los otros tres participaron de manera intermitente, lo que dificultó el control de las variables anteriormente mencionadas.

Por tanto, se puede inferir que el programa de ejercicio físico que se aplicó no tuvo suficientes elementos de control de las capacidades física o hubo influencia de variables extrañas o intervinientes en el proceso como la amotivación, la mala alimentación, el internado, el consumo permanente de cigarrillo y el síndrome de abstinencia.

Cabe resaltar que la literatura científica relacionada con ejercicio físico y consumo de sustancias psicoactivas muestra una tendencia sobre el estudio del efecto del ejercicio en variables psicológicas propias de la sintomatología del adicto, más que la influencia del mismo en los componentes de la condición física.

Con respecto a la variable psicológica estrés y fuerza cognitiva ocurrió algo similar, se obtuvieron cambios estadísticamente significativos después del programa, aunque cabe aclarar que dichas variables no fueron sometidas a intervención directa. Sobre los efectos del ejercicio en el estrés, estudios previos han mostrado mejoría en esta variable pos intervención a un programa de ejercicio físico bajo la técnica de Yoga caracterizada por su intensidad moderada con control respiratorio y atencional [48]; [49]. Así mismo, se encuentra que este tipo de actividad mente cuerpo, alcanza efectos positivos sobre el bienestar psicológico de población consumidora [50], ese mismo bienestar que en la presente investigación mejoró en su puntuación después de recibir la intervención del programa de ejercicio físico. Por lo tanto, se hace evidente que el ejercicio puede ayudar a mejorar variables de tipo psicológico, aunque se necesitan más estudios en donde se comparen diferentes técnicas de entrenamiento con variabilidad de las intensidades de trabajo de estas, como lo puede ser el Yoga, el ejercicio funcional, el Hit, entre otras, que puedan dar claridad sobre cuál puede ser más efectiva para la población consumidora en función a la salud psicológica.

LIMITACIONES

Este estudio tiene una serie de limitaciones que necesitan ser discutidas. Nuestro tamaño de muestra es pequeño, por un lado, esto se debe a que la institución participante carecía de personal para el cuidado de los pacientes, lo cual propiciaba abandono del tratamiento intramural y se localiza en un municipio de Colombia, por otro lado, la financiación de este proyecto no permitía administrar el programa de ejercicio físico en diferentes instituciones de manera simultánea. Lo anterior, dificulta contar con los mejores estimadores estadísticos para el grupo experimental, los impactos de una muestra aleatoria pequeña han sido explicados en literatura especializada al diseño experimental [51]; [52]. Por otra parte, la ausencia de validez cultural y la medición indirecta de las pruebas de condición física y psicológica propicia error de medida que no fue controlado, estas amenazas son detalladas en diseños experimentales aplicados en psicología [53]. De esta manera, nuestros hallazgos deben interpretarse cuidadosa y críticamente.

La investigación futura podría contar con un mayor número de participantes, además de realizar seguimiento en el mediano y largo plazo. Contar con mayor financiación permitiría incluir biomarcadores al estudio, de manera que se puedan contrastar medidas psicológicas y fisiológicas en trabajadores de la salud. Futuras investigaciones podrían tener diseños mixtos, pues esto permitiría ampliar la comprensión de los fenómenos aquí estudiados.

5. CONCLUSIONES

Nuestros hallazgos muestran que un programa de ejercicio físico diseñado y aplicado a pacientes en tratamiento por consumo de sustancias psicoactivas generó efectos significativos en variables de la aptitud física como la resistencia muscular, por otro lado, el ejercicio físico tiene el potencial de mejorar el estrés y la fuerza cognitiva. Estos resultados contribuyen al proceso de tratamiento integral para promover la salud física y mental en pacientes afectados por el fenómeno del consumo de sustancias psicoactivas ilegales.

La relevancia y el impacto social de estos hallazgos son un insumo para que los tomadores de decisiones en servicios de salud prioricen intervenciones basadas en la evidencia; en este sentido, la psicología de la actividad física sigue presentando alternativas de intervención. Finalmente es necesario realizar estudios experimentales con mayor control metodológico que involucren este tipo de pacientes y los someta a estímulos de ejercicio físico como parte del tratamiento integral que contribuya a la adquisición de hábitos saludables en los pacientes.

6. AGRADECIMIENTOS

Al profesor Héctor Haney Aguirre Loaiza por sus aportes y recomendaciones metodológicas, Además, a la profesora Ianeellen Arias Padilla por su apoyo en la revisión del programa de ejercicio físico aplicado y finalmente a la Fundación Juntos si Podemos y a sus pacientes por la participación voluntaria.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] American College of Sports Medicine. (2018). ACSM Guidelines for Exercise Testing and Prescription (E. Edition (Red.); 11: e uppl.).
- [2] Organización Mundial de la Salud. (2020). Beneficios de la actividad física. OMS. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- [3] Department of health & human services. (2008). *Physical Activity guidelines for American. Be active healthy and happy.* (Department of health & human services. USA (Red.); 2: a uppl.).
- [4] Oficina de las naciones contra la droga y el delito. (2016). *Informe Mundial sobre las drogas.* UNODC. <https://www.unodc.org/ropan/es/el-informe-mundial-sobre-las-drogas-2022-destaca-las-tendencias-del-cannabis-posteriores-a-su-legalizacin--el-impacto-ambiental-de-las-drogas-ilcitas-y-el-consumo-de-drogas-entre-las-mujeres-y-las-personas-jvenes.html>
- [5] Ministerio de Justicia y del Derecho – Observatorio de Drogas de Colombia. (2019). Estudio Nacional de Consumo de Sustancias Psicoactivas Colombia 2019, 164. Retrieved from https://www.unodc.org/documents/colombia/2013/septiembre/Estudio_Nacional_Consumo_1996.pdf
- [6] American Psychological Association. (2021). *Manual de Publicaciones de la American Psychological Association.* (Manual Moderno, Ed.) (4th ed.).
- [7] González, I. L., Tumuluru, S., González-Torres, M., & Gaviria, M. (2015). Cocaína: una revisión de la adicción y el tratamiento. *Revista de La Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 35(127), 555–571. <https://doi.org/10.4321/S0211-57352015000300008>
- [8] Contreras Olive, Y., Miranda Gómez, O., & Torres Lio-Coo, V. (2020). Ansiedad y depresión en pacientes adictos a sustancias psicoactivas. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 49(1), 71–85. <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/492/449>



- [9] Fooladi, N., Jirdehi, R., & Mohtasham-amiri, Z. (2014). Comparison of Depression, Anxiety, Stress and Quality of life in Drug Abusers with Normal Subjects. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 159, 712–717. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.459>
- [10] Lucchese, R., Silva, P. C. D., Denardi, T. C., Felipe, R. L. de, Vera, I., Castro, P. A. de, ... Fernandes, I. L. (2017). Common Mental Disorder Among Alcohol and Drug Abusers: a Cross-Sectional Study. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 26(1), 1–7. <https://doi.org/10.1590/0104-07072017004480015>
- [11] Brown, R. A., Abrantes, A. M., Read, J. P., Marcus, B. H., Jakicic, J., Strong, D. R., ... Gordon, A. A. (2010). A pilot study of aerobic exercise as an adjunctive treatment for drug dependence. *Mental Health and Physical Activity*, 3(1), 27–34. <https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2010.03.001>
- [12] Lynch, W. J., Peterson, A. B., Sanchez, V., Abel, J., & Smith, M. A. (2013). Neuroscience and Biobehavioral Reviews Exercise as a novel treatment for drug addiction: A neurobiological and stage-dependent hypothesis. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 37(8), 1622–1644. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2013.06.011>
- [13] Manthou, E., Georgakouli, K., Fatouros, I. G., Gianoulakis, C., Theodorakis, Y., & Jamurtas, A. Z. (2016). Role of exercise in the treatment of alcohol use disorders. *Biomedical Reports*, 4(5), 535–545. <https://doi.org/10.3892/br.2016.626>
- [14] Wang, D, Wang, Y., Wang, Y., Li, R., & Zhou, C. (2014). Impact of Physical Exercise on Substance Use Disorders : A Meta-Analysis, 9(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110728>
- [15] Marefat, M., Peymanzad, H., & Alikhajeh, Y. (2011). The study of the effects of yoga exercises on addicts' depression and anxiety in rehabilitation period. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 30, 1494–1498. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.10.289>
- [16] Buchowski, M. S., Meade, N. N., Charboneau, E., Park, S., Dietrich, M. S., Cowan, R. L., & Martin, P. . (2011). Aerobic Exercise Training Reduces Cannabis Craving and Use in Non-Treatment Seeking Cannabis-Dependent Adults. *PloS ONE*, 6(3), 1–6. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0017465>
- [17] Roessler, K. . (2010). Exercise treatment for drug abuse-A danish pilote study. *Scandinavian Journal of Public Health*, 38(6),664-669. <https://doi.org/10.1177/1403494810371249>
- [18] Trivedi, M. H., Greer, T. L., Grannemann, B. D., Church, T. S., Somoza, E., Blair, S. N., ... Oden, N. (2011). Stimulant Reduction Intervention using Dosed Exercise (STRIDE) - CTN 0037 : Study protocol for a randomized controlled trial. *TRIALS*,12 (206) 1–15.doi: 10.1186/1745-6215-12-206
- [19] Rawson, R. A., Chudzynski, J., Mooney, L., Gonzales, R., Ang, A., Dickerson, D., ... Cooper, C. B. (2015). Impact of an exercise intervention on methamphetamine use outcomes post-residential treatment care &. *Drug and Alcohol Dependence*, 156, 21–28. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2015.08.029>
- [20] Wang, Dongshi, Zhou, C., Zhao, M., Wu, X., & Chang, Y. K. (2016). Dose-response relationships between exercise intensity, cravings, and inhibitory control in methamphetamine dependence: An ERPs study. *Drug and Alcohol Dependence*, 161, 331–339. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2016.02.023>
- [21] Cambell, D. T., & Stanley, J. C. (2011). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigation social* (2nd ed.). Buenos Aires: Amorrortu editores.
- [22] Celis de la Rosa, Alfredo., Labrada, V. (2014). *Bioestadística* (3rd ed.). México DF: Manual moderno.
- [23] Chatterjee, S., Chatterjee, P., Mukherjee, P. S., & Bandyopadhyay, A. (2004). Validity of Queen' s College step test for use with young Indian men. *Br J Sport Med*, 38, 289–292. <https://doi.org/10.1136/bjism.2002.002212>
- [24] Heyward, V. H. (2008). *Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio*. (Panamericana, Ed.) (5th ed.). Madrid.
- [25] Knudson, D. (1999). Issues in Abdominal Fitness: Testing and Technique. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 70(3), 49–55. <https://doi.org/10.1080/07303084.1999.10605896>
- [26] Instituted for aerobics research. (1994). Instituted for aerobics research.<https://www.cooperinstitute.org/>
- [27] Canadian Society for Exercise Physiology. (2004). Canadian physical activity, fitness & lifestyle: CSEP

health & fitness program's health-related appraisal & approach; counseling strategy. I O. Ottawa (Red.), *Cpafla* (3:e uppl.).

- [28] Spielberger, C. D., & Diaz, R. (2002). *Inventario de ansiedad: Rasgo-Estado: Manual e instructivo*. México DF: Manual moderno.
- [29] Dosil, J. (2008). *Psicología de la actividad física y del deporte*. (McGraw Hill, Ed.) (Segunda ed).
- [30] Guillen-Riquelme, A., & Buela-Casal, G. (2011). Actualización psicométrica y funcionamiento diferencial de los ítems en el State Trait Anxiety Inventory (STAI) - Dialnet. *Psicothema*, 23(3), 510–515.
- [31] Roffé, M. (2009). *Evaluación psicodeportológica*. Buenos Aires: Lugar.
- [32] Mellalieu, S. (2006). *A competitive anxiety review: Recent directions in sport psychology research* (Halton, S, Ed). Nova Science Publishers.
- [33] Nowack, K. M. (2002). *Perfil del estrés: Manual*. México DF: Manual moderno.
- [34] ACSM. (2013). *Manual para la valoración y prescripción del ejercicio*. (3:e uppl.). Editorial Paidotribo.
- [35] Congreso de la República de Colombia. (2006). *Ley 1090. Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de Psicología, se dicta el código deontológico y bioético y otras disposiciones*. Congreso de la republica. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=66205>
- [36] Congreso de la República de Colombia. (1993). *Resolución 8430. Por la cual se reglamenta las normas académicas, técnicas y administrativas para la investigación en Salud*. Congreso de la República de Colombia. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
- [37] Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis* (6th ed.). Pearson.
- [38] JASP Team. (2020). JASP (Version 0.13.1) [Computer Software]. Retrieved from <https://jasp-stats.org/>
- [39] Ferguson, C. J. (2009). An Effect Size Primer: A Guide for Clinicians and Researchers. *Professional Psychology: Research and Practice*, 40(5), 532–538. <https://doi.org/10.1037/a0015808>
- [40] Harrison, J. S. (2010). Bodyweight Training: A Return To Basics. *Strength and Conditioning Journal*, 32(2), 52–55. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e3181d5575c>
- [41] Lipecki, K., & Rutowicz, B. (2015). The Impact Of Ten Weeks Of Bodyweight Training On The Level Of Physical Fitness And Selected Parameters Of Body Composition In Women Aged 21-23 Years. *Polish Journal of Sport and Tourism*, 22(2), 64–68. <https://doi.org/10.1515/pjst-2015-0014>
- [42] Chulvi-Medrano, I., & Masiá-Tortosa, L. (2012). La flexibilidad . Criterios básicos para su entrenamiento saludable aplicando la metodología pasivo estática. *Journal of Sport and Health Research*, 4(1), 11-22.
- [43] Gil, C. (2005). *Flexitest, El método de Evaluación de la Flexibilidad*. (Paidotribo, Ed.) (1st ed.).
- [44] Cordero, A., Masiá, M. D., & Galve, E. (2014). Physical Exercise and Health. *Revista Española de Cardiología*, 67(9), 748–753. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2014.04.007>
- [45] Matsudo, S. (2012). Actividad Física: Pasaporte para la salud. *Revista Medica Clinica, Condes*, 23(3), 209–217. [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0716-8640\(12\)70303-6](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0716-8640(12)70303-6)
- [46] Ercan, H. Y., Yargıç, İ. L., & Karagözoglu, C. (2016). Alkol ve madde bağımlılığı tedavisi gören yetişkinlerde düzenli egzersizin kaygı , depresyon ve yaşam kalitesine etkisi *. *Anatolian Journal of Psychiatry*, 33–41. <https://doi.org/10.5455/apd.174887>
- [47] Huang, J., Zheng, Y., Gao, D., Hu, M., & Yuan, T. (2020). Effects of Exercise on Depression, Anxiety, Cognitive Control, Craving, Physical Fitness and Quality of Life in Methamphetamine-Dependent Patients. *Frontiers in Psychiatry*, 10(January), 1–7. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00999>
- [48] Agarwal, R. P., Kumar, A., & Lewis, J. E. (2015). A Pilot Feasibility and Acceptability Study of Yoga/Meditation on the Quality of Life and Markers of Stress in Persons Living with HIV Who Also Use Crack Cocaine. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 21(3), 152–158. <https://doi.org/10.1089/ACM.2014.0112>
- [49] Sareen, S., Kumari, V., Gajebasia, K. S., & Gajebasia, N. K. (2007). Yoga: A tool for improving the quality of

life in chronic pancreatitis. *World Journal of Gastroenterology*, 13(3), 391–397.
<https://doi.org/10.3748/wjg.v13.i3.391>

- [50] Anju, D., Anita, C., Raka, J., Deepak, Y., & Vedamurthachar. (2015). Effectiveness of yogic breathing intervention on quality of life of opioid dependent users. *International Journal of Yoga*, 8(2), 144.
<https://doi.org/10.4103/0973-6131.154075>
- [51] Lawson, J. (2015). *Design and analysis of experiments with R*. United States: Taylor & Francis Group.
- [52] Montgomery, D. C. (2012). *Design and analysis of experiments* (8th ed). United States: Wiley.
- [53] Abdi, H., Edelman, B., Valentin, D., & Dowling, J. (2009). *Experimental design and analysis for psychology*. United States: Oxford University Press.