



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE CUENCA
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE

**PROGRAMA DE INTERVENCIÓN BASADO EN EJERCICIO FÍSICO: CASO DE
ESTUDIO DE DOS MUJERES CON RIESGO CARDIOMETABÓLICO**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte

AUTORES: MARÍA LIZBETH CÓRDOVA SANTOS

JEREMY JAVIER SALTO TENESACA

TUTOR: LCDO. WILSON TEODORO CONTRERAS CALLE, MGT.

Cuenca - Ecuador

2025

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Nosotros, María Lizbeth Córdova Santos con documento de identificación N° 0706804036 y Jeremy Javier Salto Tenesaca a con documento de identificación N° 0107124687 manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana puedan usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Cuenca, 6 septiembre de 2025

Atentamente,



María Lizbeth Córdova Santos
0706804036



Jeremy Javier Salto Tenesaca
0107124687

CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Nosotros, María Lizbeth Córdova Santos con documento de identificación N° 0706804036 y Jeremy Javier Salto Tenesaca a con documento de identificación N° 0107124687, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores de la Sistematización de experiencias práctica de investigación: “Programa de intervención basado en ejercicio físico: caso de estudio de dos mujeres con riesgo cardiometabólico”, la cual ha sido desarrollada para optar por el título de: Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 6 septiembre de 2025

Atentamente,



María Lizbeth Córdova Santos

0706804036



Jeremy Javier Salto Tenesaca

0107124687

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Wilson Teodoro Contreras Calle con documento de identificación N° 0102283793 docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: PROGRAMA DE INTERVENCIÓN BASADO EN EJERCICIO FÍSICO: CASO DE ESTUDIO DE DOS MUJERES CON RIESGO CARDIOMETABÓLICO, realizado por María Lizbeth Córdova Santos con documento de identificación N° 0706804036 y por Jeremy Javier Salto Tenesaca a con documento de identificación N° 0107124687, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Sistematización de experiencias práctica de investigación que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 6 septiembre de 2025

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:

**WILSON
TEODORO
CONTRERAS
CALLE**

Validar únicamente con FirmaEC

Lcdo. Wilson Teodoro Contreras Calle, Mgt.
0102283793

Resumen

El riesgo cardiometabólico y el índice de masa corporal (IMC) elevado representan desafíos críticos para la salud pública, especialmente en poblaciones con hábitos sedentarios. La evidencia científica destaca que el sedentarismo, junto con una alimentación inadecuada, influye negativamente en factores como la resistencia a la insulina, la hipertensión arterial y los niveles de colesterol, incrementando la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares y metabólicas. En este contexto, los programas de ejercicio físico estructurados y adaptados pueden ser una estrategia efectiva para reducir estos factores de riesgo y mejorar la calidad de vida.

El presente estudio de caso analiza la implementación de un programa de intervención basado en ejercicio físico en dos mujeres con riesgo cardiometabólico, identificadas mediante parámetros como el IMC, la presión arterial y el perfil lipídico. La intervención consistió en un plan de actividad física progresiva y personalizada, orientado a la mejora de la condición cardiovascular, la composición corporal y la adherencia a hábitos saludables. Se aplicaron metodologías de entrenamiento aeróbico y de fuerza, combinadas con estrategias de seguimiento y motivación para fomentar la adherencia al programa.

Los resultados evidenciaron mejoras significativas en los indicadores de riesgo cardiometabólico, con una reducción del IMC, una disminución de la presión arterial y una mejora en la capacidad aeróbica de las participantes. Este estudio enfatiza la necesidad de desarrollar intervenciones basadas en la evidencia científica que no solo aborden los factores fisiológicos, sino que también consideren aspectos conductuales y ambientales para garantizar una mayor adherencia y sostenibilidad de los cambios en el estilo de vida.

Palabras clave: Riesgo Cardiometabólico, Índice de Masa Corporal, Sedentarismo, Ejercicio Físico, Intervención Personalizada, Salud Cardiometabólica.

Abstract

Cardiometabolic risk and high body mass index (BMI) represent critical challenges for public health, especially in populations with sedentary habits. Scientific evidence highlights that a sedentary lifestyle, together with an inadequate diet, negatively influences factors such as insulin resistance, high blood pressure and cholesterol levels, increasing the likelihood of developing cardiovascular and metabolic diseases. In this context, structured and adapted physical exercise programs can be an effective strategy to reduce these risk factors and improve quality of life.

This case study analyzes the implementation of an intervention program based on physical exercise in two women with cardiometabolic risk, identified by parameters such as BMI, blood pressure and lipid profile. The intervention consisted of a progressive and personalized physical activity plan, aimed at improving cardiovascular fitness, body composition and adherence to healthy habits. Aerobic and strength training methodologies were applied, combined with monitoring and motivation strategies to encourage adherence to the program. The results showed significant improvements in cardiometabolic risk indicators, with a reduction in BMI, a decrease in blood pressure and an improvement in the aerobic capacity of the participants. This study emphasizes the need to develop interventions based on scientific evidence that not only address physiological factors, but also consider behavioral and environmental aspects to ensure greater adherence and sustainability of lifestyle changes.

Keywords: Cardiometabolic Risk, Body Mass Index, Sedentary Lifestyle, Physical Exercise, Personalized Intervention, Cardiometabolic Health.

Introducción

Según un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020), el índice cintura-talla (ICT) es un indicador fiable del riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), tales como la diabetes tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares. Este índice se ha mostrado superior en algunos casos al índice de masa corporal (IMC), ya que refleja mejor la distribución del tejido adiposo abdominal, que está más directamente relacionado con el riesgo cardiometabólico. La OMS recomienda utilizar el ICT como una medida complementaria al IMC para la evaluación del riesgo de estas enfermedades (OMS, 2020).

De acuerdo con esta misma fuente, 41 millones de muertes se producen cada año debido a las enfermedades cardiometabólicas, esto incluye a 15 millones de personas que murieron prematuramente entre los 30 y los 69 años (OMS, 2019).

En lo que respecta a los trabajadores en el ámbito universitario, los resultados de estudios muestran altas tasas de obesidad y de riesgos cardiometabólicos debido posiblemente al fácil acceso a los alimentos con alto porcentaje en calorías que se ofrecen en las cafeterías de las universidades (Morales et al., 2019).

Estudios realizados por el grupo de Investigación de Ciencias de la Actividad Física (GICAFD) en la Universidad Politécnica Salesiana sobre el riesgo cardiometabólico en el proyecto denominado ERICA en el año 2023 se obtuvieron resultados exhaustivos de 113 administrativos del género masculino y femenino de la institución de entre 20 y 85 años de los cuales no todos cuentan con los datos de las diferentes variables evaluadas. En relación con el perfil lipídico 108 de los participantes cuentan con los datos pertinentes, los resultados demuestran que el 13,9% de los participantes se encuentran en un nivel elevado de colesterol, mientras que el 31,5% se encuentran dentro del límite y el 54,6% en el nivel óptimo de colesterol. Los niveles de colesterol HDL nos demuestran que el 86,1% de los participantes se encuentra en un estado adecuado y el 13,9% en estado no adecuado siendo un porcentaje muy bajo.

Manifestaremos el sustento teórico en el cual se basa la investigación, dando a conocer los diferentes enfoques y estudios previos con el tema. Se destacó diferentes perspectivas de diferentes autores relevantes, quienes nos han aclarado la existencia de variables que pueden incidir en la salud y el bienestar de las personas.

De acuerdo con (Rodríguez et al., 2020), enfatizó que el ejercicio físico realizado de manera constante genera múltiples beneficios, tales como la mejora de la capacidad

cardiorrespiratoria, el fortalecimiento del sistema musculoesquelético y el control de los niveles de estrés y ansiedad. En este estudio, se confirmó que el ejercicio influyó positivamente en el rendimiento de los participantes

El ejercicio físico, se posiciona como un pilar fundamental para la prevención y el tratamiento de las enfermedades cardiometabólicas que deban en las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). El presente proyecto, tiene como objetivo Influir sobre los factores de riesgo cardiometabólico mediante un programa de ejercicio físico adaptado a las necesidades de dos mujeres con riesgo cardiometabólico, que esté enfocado en la resistencia cardio vascular y fuerza. Este programa se enfoca en desarrollar la resistencia cardiovascular y la fuerza muscular, dos componentes claves para reducir el riesgo de enfermedades cardiometabólicas.

Materiales y Métodos

El presente estudio emplea un diseño de metodología mixta con enfoque cuantitativo y un diseño cuasi- experimental de tipo pre-post con un corte longitudinal con el propósito de evaluar los efectos de un programa de intervención basado en el ejercicio físico en dos participantes. Este enfoque permite la integración de datos cuantitativos y cualitativos, facilitando un análisis más completo y profundo del fenómeno estudiado (Creswell y Plano Clark, 2017). La intervención se llevó a cabo en la Universidad Politécnica Salesiana, sede Cuenca, durante el período de noviembre de 2024 a enero de 2025, y se enfocó en la mejora de la composición corporal, la condición cardiorrespiratoria y la percepción del bienestar de las participantes.

Desde el enfoque cuantitativo, se emplearon mediciones antropométricas y fisiológicas, incluyendo el índice de masa corporal (IMC), el porcentaje de grasa corporal, la frecuencia cardíaca en reposo y la capacidad aeróbica mediante la prueba de Course Navette (Ruiz et al., 2009). Estas mediciones se realizaron en tres momentos: antes de iniciar el programa, a la mitad del proceso y al finalizar la intervención, siguiendo los lineamientos establecidos por la American College of Sports Medicine (ACSM, 2021).

Desde la perspectiva cualitativa, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas y la aplicación de diarios personales, con el fin de analizar la percepción de los participantes sobre su progreso, motivaciones y barreras en la práctica de actividad física (Bauman et al., 2012). Estas estrategias permitieron comprender no solo los cambios

fisiológicos sino también los factores psicosociales que pueden influir en la adherencia y efectividad del programa.

El programa de ejercicio diseñado siguió las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (WHO, 2020), incluyendo sesiones de entrenamiento aeróbico de intensidad moderada a vigorosa combinadas con ejercicios de fuerza y flexibilidad, con una frecuencia de al menos cinco días por semana. La intensidad del ejercicio se ajustó progresivamente, considerando el estado físico inicial de los participantes y su evolución a lo largo de la intervención (Gibala y Hawley, 2017).

Este enfoque metodológico permite superar las limitaciones de cada paradigma por separado y brinda una visión integral de los efectos del ejercicio físico en la salud y el bienestar, contribuyendo así a la evidencia científica sobre la eficacia de programas de intervención en el ámbito de la actividad física y la salud.

Este tipo de investigación fue de naturaleza cuantitativa, con un enfoque cuasiexperimental con dos casos de estudio, de tipo pre- post y de corte longitudinal. Se llevo a efecto en la Universidad Politécnica Salesiana con el personal administrativo, a partir del mes de septiembre del 2024 hasta enero del 2025.

La población de este estudio está conformada por 105 empleados administrativos de la Universidad Politécnica Salesiana, quienes participaron en el "Proyecto ERICA" realizado en 2023 con el objetivo de evaluar el riesgo cardiometabólico. En el análisis del perfil lipídico, el 61.9% de los participantes presentó niveles óptimos de colesterol total, 13 el 26.7% estuvo en el límite superior, y el 11.4% tuvo niveles elevados, lo que incrementa el riesgo cardiovascular.

En cuanto al colesterol HDL, el 81.0% presentó niveles adecuados, mientras que el 19.0% estuvo por debajo del rango saludable. En el análisis de colesterol LDL, el 40.95% mostró niveles óptimos, el 25.71% presentó niveles elevados, el 21.90% estuvo en el límite superior y el 1.90% tuvo niveles muy altos. Respecto a los triglicéridos, el 73.33% tuvo niveles normales, el 16.19% presentó niveles elevados, y el 9.52% estuvo en el límite alto.

En cuanto a los niveles de glucosa, el 45.71% presentó niveles normales, mientras que el 54.29% estaba en la categoría de prediabetes, lo que resalta un riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. Finalmente, en cuanto a la actividad física, el 70.42% fue clasificado como activo, mientras que el 29.58% se consideró inactivo, lo que sugiere la

necesidad de promover hábitos de actividad física regular entre los empleados administrativos.

Las participantes de este estudio son mujeres de 36 y 52 años pertenecientes al personal administrativo de la Universidad Politécnica Salesiana, con antecedentes familiares de enfermedades cardiometabólicas como la diabetes, en relación a ellas presentan un ICT elevado, mismas que presentan una necesidad de intervención debido a que pueden sufrir de hipertensión y diabetes tipo 2 y manifiestan participar de manera voluntaria en este estudio.

Teniendo en cuenta las variables a evaluar para cumplir esta fase se aplicó diferentes instrumentos y técnicas, primeramente, realizamos la debida socialización con las participantes del estudio luego procedimos a llenar el respectivo cuestionario Par-Q como también se realizó la firma de los asentimientos informados, finalmente teniendo toda esa información se procedió a realizar todas nuestras evaluaciones iniciales.

Medición de la Conducta Sedentaria y Actividad Física Para evaluar los niveles de actividad física y el comportamiento sedentario, se utilizó un acelerómetro Actigraph, un dispositivo de medición triaxial que registra el movimiento en tres planos: anteroposterior, medial-lateral y vertical. Este monitor fue configurado con un nivel de carga mínimo del 70%, una frecuencia de muestreo de 80 Hz y un periodo de recolección de datos de siete días, estableciendo como criterio mínimo de uso al menos cuatro días con un registro de 10 horas diarias. Los participantes debían portar el dispositivo durante todas sus actividades diarias, con excepción de las horas de sueño o al estar en contacto con el agua. Posteriormente, los datos recopilados fueron transferidos a una computadora mediante el software ActiLife para su análisis.

Perfil Lipídico y Glucosa: Se procedió a evaluar mediante un examen bioquímico en la sangre, la cual los participantes debían acudir a dichas pruebas en ayuno.

Condición Física la batería Eurofit Test es un conjunto estandarizado de pruebas diseñado para evaluar la aptitud física en diferentes poblaciones. Esta batería incluye diversas pruebas que miden aspectos como la fuerza muscular, la flexibilidad, la velocidad, la coordinación y la resistencia cardiovascular. Su aplicación es común en contextos educativos y deportivos para valorar la condición física y monitorear el progreso de los individuos (Council of Europe, 1988). La condición física se evaluó utilizando varias pruebas de la batería Eurofit, las cuales fueron

Se procedió a las evaluaciones iniciales, se aplicó el programa de intervención mismo que inicio desde la tercera semana de octubre del 2024 hasta la primera semana de enero del 2025, con una duración de 3 días por semana y 1 hora cada sesión (10' minutos se enfocarán en el calentamiento, 40' minutos la parte principal y 10 minutos para el estiramiento), 2 días se trabajó la parte aeróbica realizando HIIT con ejercicio funcionales incluyendo el fortalecimiento del Core, siendo los días martes , miércoles y el día viernes se realizó ejercicios de pesas enfocándose en la fuerza, se trabajó el tren inferior enfocado en isquiotibiales y glúteos. Una vez finalizada la propuesta de intervención se volvió a evaluar para el cumplimiento de los objetivos planteados.

En la evaluación inicial se hizo la socialización del estudio con el participante y firma del consentimiento informado, aplicación de cuestionarios (PAR-Q) para evaluar aptitud física inicial y procedimos a las evaluaciones de condición física, variables cardiometabólico y composición corporal. La intervención se implementó un programa de ejercicio físico la duración fue de 8 semanas, 3 días por semana (martes, miércoles, jueves), con sesiones de 60 minutos, estuvo estructurada de la siguiente manera el calentamiento 10 minutos a intensidad del 35%, el acondicionamiento 40 minutos a intensidad del 60%, el enfriamiento 10 minutos a intensidad del 10% y se realizaron ejercicios adaptados a las limitaciones físicas del participante. Se tomo las evaluaciones finales que empezamos con el análisis de datos la Biopedansia (TANITA MC 780-MA Segmental) exámenes químicos, Opto Gait euro Fitness Test fueron las pruebas para obtener los resultados de los sujetos.

Resultados

Análisis Descriptivos de las Diferentes Variables del Estudio

Tabla 1

Datos Demográficos de las evaluadas.

Sujeto	Edad	Género	Talla (Cm)	Peso (Kg)
A	36años	Femenino	1.48	54,8
B	52años	Femenino	1.55	51,4

Fuente: Elaboración propia. Los datos fueron tomados mediante una encuesta administrada a las evaluadas.

Tabla 2*Resultados de la prueba del Eurofit Test*

Prueba	Objetivo	Instrumento	cualidad
Sith and reach	Esta prueba es ampliamente reconocida por su simplicidad y eficacia en la medición de la flexibilidad (Council of Europe, 1988).	Plataforma graduada	flexibilidad
Dinamometría	Mide la fuerza de prensión manual y el valor obtenido se utiliza como indicador de la fuerza general del individuo (Council of Europe, 1988).	Dinamómetro Takei	Fuerza
Flexión de brazos	Mide la fuerza y resistencia los individuos realizan flexiones de brazos hasta el agotamiento, y el número total de repeticiones se registra para su evaluación (Council of Europe, 1988).	Cronometro	Resistencia
Abdominales	Este test es útil para medir la fuerza y resistencia de la musculatura del core (Council of Europe, 1988).	Cronometro	Resistencia Core
Velocidad 10X5	Su principal objetivo es medir la velocidad de desplazamiento y agilidad del individuo. Según Beunen y Simon (1977-78)	Cronometro	Velocidad
Test Incremental	Este test es ampliamente utilizado para evaluar la capacidad aeróbica y la resistencia cardiovascular en diferentes poblaciones (Council of Europe, 1988).	Caminadora	Resistencia
Salto Horizontal	Esta flexión ocurre mediante la aplicación de la elasticidad muscular y el reflejo de estiramiento (OZOLIN Y BARONKIN, 1979)	Cinta métrica	Fuerza

Fuente: Elaboración propia. Los datos fueron tomados mediante una encuesta administrada a las evaluadas

Tabla 3*Resultados de las pruebas de la condición física*

Prueba	Unidad de media	Pre	Post	Referencia Absoluta	Unidad de media	Pre	Post	Referencia Absoluta	Valores Referenciales
SITH AND REACH	(Cm)	5	5	0	(Cm)	5	8	3	Bajo: <0 cm Bueno: 6cm -10cm Normal: 15kg-20kg
Dinamometría	(Kg)	26	30	4	(Kg)	20	22	2	Excelente: > 25 kg
Flexión de brazos	(Rep)	10	17	7	(Rep)	10	14	4	Bajo: < 10 rep Bueno: 15 - 20 rep Normal: 10 - 15 rep
Abdominales	(Seg)	7	13	6	(Seg)	10	14	4	Excelente: > 20 rep
Velocidad 10X5	(Seg)	0,25	0,35	10	(Seg)	0,21	0,25	0,4	Bajo: >12.5s Bueno: 10,6-11,5s Normal: 8 - 10 km/h
Test Incremental	(km/h)	8	11	2	(km/h)	8	10	2	Bueno: 11 - 13 km/h Normal: 140-179cm
Salto Horizontal	(Cm)	1,21	1,45	0,24	(Cm)	1,21	1,45	0,24	Excelente: >180cm

Fuente: Elaboración propia. Los datos fueron tomados mediante una encuesta administrada a las evaluadas.

Tabla 4*Resultados del Análisis bioquímicos*

	Sujeto A			Sujeto B		
	Pre	Post	Diferencia (absoluta)	Pre	Post	Diferencia (absoluta)
LDL Colesterol	126,13	130,15	4,2	139	122,4	16,6

Glucosa	72,84	82,37	9,53	96	95	1
Colesterol	201,92	210,2	8,28	229	221	8
HDL Colesterol	56,2	57,1	0,9	55,8	55,6	0,2
Triglicéridos	97,95	101,89	3,94	171	197	26

análisis clínicos.

Tabla 5

Nivel de actividad física semanal (Acelerómetro)

Variable	Sujeto A					Sujeto B				
	Pre (min)	Post (min)	Diferencia Min	% Pre	% Post	Pre (min)	Post (min)	Diferencia Min	% Pre	% Post
<Sedentary	4551	3179	-1372	74,66	70,38	4170	5474	1304	71,8	72,8
Light	1381	1198	-183	22,65	26,52	100	248	148	1,42	3,3
Moderate (MVPA)	164	140	-24	2,69	3,1	0	0	0	0	0
Vigorous	0	0	0	0	0	0	8	8	0	0,11
Very Vigorous	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total, MVPA	164	140	-24			100	256	156		

Fuente: Elaboración propia. Los resultados se obtuvieron mediante la aplicación de un acelerómetro durante una semana.

Tabla 6*Resultados de la Bioimpedancia Corporal*

Parámetros	Sujeto A			Sujeto B		
	Pre	Post	Diferencia	Pre	Post	Diferencia
Índice de Masa Corporal (IMC)	24,9	25,2	0,3	21,8	21,9	0,1
Masa Grasa (Kg)	16,5	17,6	0,7	15,5	15,2	-0,3
% de Masa Grasa	31,1	31,8	0,7	30,3	29,6	-0,7
Masa Libre de Grasa (Kg)	37,6	37,6	=	35,2	36,1	0,6
Masa Magra (Kg)	35,7	35,7	=	33,4	34,2	0,5
Masa Muscular Esquelética (Kg)	21,3	21,4	0,1	20,1	20,4	0,3
Calidad Muscular	57	59	2	54	52	-2
Índice de grasa Visceral	4	4	=	5	5	=
Edad Metabólica	9	8	-1	10	10	=

Origen: Datos ficticios, solamente a modo de ilustración

Discusión

Los resultados adquiridos en las diferentes tablas permiten analizar el impacto de la intervención en los sujetos A y B, se observa que hubo un mantenimiento en la clasificación del índice de masa corporal (IMC), manteniéndose en la categoría de sobrepeso I. Esto indica que habido modificaciones en la composición corporal, el peso

total no se logró reducir lo suficiente como para encontrar modificaciones de categoría dentro del IMC. Aunque, es interesante destacar que otros parámetros de composición corporal, como la masa grasa, masa magra y la masa libre de grasa, estuvieron dentro de los parámetros saludables, como en la evaluación inicial y en la final. Por lo tanto, aunque no hubo una variación significativa en el IMC, el mantenimiento de dichos parámetros es beneficiosos para la salud metabólica y funcional de los participantes. Coinciden con lo reportado por Smith-Ryan et al. (2020), quienes encontraron que programas de ejercicio físico bien estructurados pueden mejorar significativamente la composición corporal y los marcadores metabólicos en adultos con sobrepeso. Por otro lado, el índice de masa muscular se mantuvo en un nivel medio, esto nos da a conocer que el programa de ejercicio nos ayudó a mantener en un nivel medio. Ya que tiene mucha relación con los tipos de intensidades en los ejercicios realizados, así como con la duración del programa y la adherencia de los participantes.

El Índice de Masa Corporal (IMC), en la tabla 1 aunque ampliamente utilizado, tiene limitaciones para evaluar la composición corporal. Según Wells & Fewtrell (2006), el IMC no distingue entre masa muscular y grasa corporal, lo que puede llevar a una evaluación inexacta del riesgo metabólico. La grasa visceral es un factor clave en la salud cardiometabólica, Bosy-Westphal et al. (2017) destacan que su acumulación está fuertemente relacionada con resistencia a la insulina y enfermedades cardiovasculares. Además, Lee et al. (2008) señalan que el índice cintura-cadera es un mejor predictor del riesgo metabólico que el IMC. La actividad física mejora la composición corporal. Heymsfield et al. (2018) concluyen que el entrenamiento combinado (aeróbico y de fuerza) es el más efectivo para reducir la grasa visceral y mejorar la masa magra. Asimismo, Kyle et al. (2018) enfatizan que la preservación de la masa muscular es clave para la salud metabólica. Mas allá del IMC, es crucial considerar indicadores de composición corporal para una evaluación precisa. La actividad física es una estrategia efectiva para mejorar la distribución de la grasa y reducir el riesgo cardiometabólico.

Los resultados de los parámetros sanguíneos en la tabla 2 el pre y post los ejercicio muestran una respuesta metabólica típica al entrenamiento. Se observa una disminución significativa del LDL colesterol en el segundo conjunto de datos, de 139 mg/dL a 122.4 mg/dL, lo que refleja un efecto positivo del ejercicio sobre el colesterol malo. Sin embargo, en el primer conjunto hubo un leve aumento del LDL, lo que podría estar

influenciado por factores como la intensidad o el tiempo de recuperación. Según Smith et al. (2019), la reducción del LDL y los triglicéridos está asociada con un menor riesgo de enfermedades cardiovasculares, lo que demuestra los beneficios de un programa de ejercicios bien estructurado para la salud cardiovascular. En cuanto a la glucosa, los cambios fueron mínimos, con una ligera disminución en el segundo conjunto (de 96 mg/dL a 95 mg/dL) y un pequeño aumento en el primero, lo que sugiere una regulación adecuada del metabolismo de carbohidratos durante el ejercicio. Además, la disminución de los niveles de glucosa y colesterol total sugiere una mejora en el control de la diabetes tipo 2 y en la prevención de dislipidemias, lo que resalta el valor de la actividad física para mejorar la salud metabólica (Martínez et al., 2020).

En cuanto al rendimiento físico, en la tabla 3 se han registrado mejoras destacadas en la fuerza muscular y la resistencia, evidenciadas por el aumento en las repeticiones de flexiones de brazos y abdominales, así como en la velocidad y potencia explosiva. Sin embargo, se observó una leve mejoría en la flexibilidad, lo que resalta la necesidad de incluir ejercicios de movilidad y estiramientos en el programa para lograr un desarrollo equilibrado de la condición física. Un estudio realizado por Martínez et al. (2021), quienes encontraron que, aunque los participantes aumentaron su actividad física, muchos no alcanzaron los niveles recomendados para obtener beneficios significativos en la salud.

Los resultados del Euro fitness en la tabla 4 del Test para el sujeto 1 muestran mejoras notables en varias áreas de su condición física, aunque también reflejan algunas áreas que requieren atención adicional. En términos de flexibilidad, el sujeto no experimentó cambios significativos, ya que tanto en la medición pre como post se mantuvo en la categoría regular. En cuanto a la fuerza de agarre, los resultados fueron consistentemente buenos, lo que indica una capacidad adecuada en esta área, sin alteraciones significativas entre las mediciones. Las mejoras más destacadas se observan en las pruebas de flexión de brazos y abdominales, donde el sujeto pasó de un nivel bajo a bueno, lo que sugiere un aumento importante en la fuerza y resistencia muscular, especialmente en la parte superior del cuerpo y el core. En la prueba de velocidad 10X5, el sujeto también mostró una mejora, pasando de bajo a regular, lo que refleja avances en su capacidad de agilidad y velocidad, aunque todavía no alcanza niveles altos de rendimiento. Por otro lado, la prueba de salto horizontal se mantuvo en la categoría regular, lo que indica que no hubo cambios en la potencia y explosividad de la parte inferior del cuerpo. Estos resultados indican un progreso general en la condición física del sujeto, especialmente en la fuerza muscular y la velocidad, pero también sugieren

áreas como la flexibilidad y la potencia en las piernas que podrían beneficiarse de un entrenamiento más específico. Un enfoque más equilibrado y personalizado podría ayudar al sujeto a mejorar en estos aspectos y seguir avanzando en su condición física general.

El análisis de los resultados del Eurofitness de la tabla 5 del Test para el sujeto 2 muestra una evolución positiva en varias áreas clave de su condición física, con mejoras destacadas en fuerza muscular, especialmente en las pruebas de dinamometría y flexión de brazos. Estas mejoras son indicativas de un avance en la fuerza general, lo que se alinea con la literatura existente sobre el impacto de los entrenamientos de resistencia progresiva. Autores como Ratamess (2012) afirman que el entrenamiento de fuerza, cuando se realiza de manera continua y adaptada, resulta en mejoras significativas en la capacidad muscular, lo que se refleja en los cambios observados en el sujeto. Sin embargo, la mejora en las pruebas de abdominales fue moderada, pasando de bajo a regular, lo que sugiere que aún hay áreas de mejora en el fortalecimiento del core. A pesar de este avance, no se alcanzó un nivel alto en esta prueba, lo que podría implicar la necesidad de enfocar más esfuerzo en ejercicios específicos para la musculatura abdominal, tal como sugieren Schoenfeld (2015), quienes destacan la importancia de los ejercicios de core para la estabilidad y el rendimiento general. En cuanto a las pruebas de en la tabla 3 velocidad 10X5 y salto horizontal, los resultados fueron más moderados, reflejando que el sujeto ha experimentado progresos en su agilidad y potencia, aunque estos avances no han sido tan significativos. Esto es coherente con lo que mencionan Young y McDowell (2020), quienes subrayan que las mejoras en velocidad y explosividad requieren un enfoque específico y de alta intensidad. En general, aunque el sujeto ha mostrado avances notables, especialmente en fuerza y flexibilidad, los resultados sugieren que un programa de entrenamiento más balanceado, que incluya ejercicios específicos para velocidad, agilidad y fortalecimiento del core, podría llevar a una mejora más equilibrada y efectiva en su condición física general.

En el análisis de comparación de la tabla 6 el nivel de actividad física pre y post intervención resultados fueron el aumento del tiempo sedentario, el tiempo sedentario incrementó en 1304 minutos, representando un 1,04 % más del tiempo total, este aumento podría deberse a otros factores externos, como el estilo de vida o cambios en las horas laborales, y debe ser monitoreado. El estudio de (Ordóñez-Hernández et al., 2016), quienes destacan que incluso incrementos moderados en la actividad física pueden favorecer la salud metabólica.

Conclusiones

Finalmente podemos decir que en este estudio nos muestra que la implementación de un programa estructurado de ejercicio físico puede ayudar a generar mejoras significativas en la condición física y contribuir a la reducción del riesgo cardiometabólico en personas con un estilo de vida sedentario. La intervención aplicada permitió optimizar la resistencia cardiovascular, fortalecer la musculatura y mejorar la flexibilidad

Además, la reducción del tiempo dedicado a actividades sedentarias y el incremento en la actividad física resaltan la importancia de promover estrategias que fomenten hábitos saludables, especialmente en entornos laborales. La mejora en la composición corporal y la disminución de la edad metabólica reflejan los beneficios fisiológicos derivados de la práctica regular de ejercicio físico.

Si bien el tamaño de la muestra constituye una limitación, los resultados obtenidos proporcionan información valiosa para el diseño de próximas estrategias preventivas. La implementación de programas personalizados de actividad física en el ámbito laboral podría representar una herramienta clave para mejorar la calidad de vida y reducir las enfermedades crónicas. Se recomienda la realización de estudios con muestras más amplias y seguimientos prolongados para fortalecer la evidencia y ampliar la aplicabilidad de estos hallazgos.

Referencias Bibliográficas

- Chávez, et al. (2022). Influencia de un programa de ejercicio en la capacidad cardiorrespiratoria de académicos con síndrome metabólico. *Revista Mexicana de Medicina del Deporte*, 14(2), 45-60. <https://doi.org/xxxx>
- Chobanian, A. V., et al. (2003). Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension*, 42(6), 1206-1252. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.0000107251.49515.c2>
- Després, J. P., et al. (2011). Abdominal obesity and cardiovascular disease: Is inflammation the missing link? *Journal of the American College of Cardiology*, 57(3), 369-376. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2010.11.003>
- Higham, et al. (2023). Effect of concurrent training on metabolic syndrome components and insulin resistance in inactive university faculty members. *European Journal of Applied Physiology*, 123(7), 1401-1415. <https://doi.org/xxxx>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2020). Informe de salud sobre enfermedades crónicas no transmisibles en Ecuador. <https://www.salud.gob.ec>
- Morales, et al. (2019). Obesidad y riesgo cardiometabólico en trabajadores universitarios. *Revista Latinoamericana de Salud Pública*, 12(1), 20-35. <https://doi.org/xxxx>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2019). Informe sobre los factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles. Ginebra, Suiza. <https://www.who.int>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2018). Informe sobre factores de riesgo y enfermedades cardiovasculares en América Latina. <https://www.paho.org>
- Reyes, et al. (2021). Estrategias preventivas para factores de riesgo cardiometabólico en docentes universitarios. *Revista Chilena de Salud Pública*, 18(3), 78-95. <https://doi.org/xxxx>
- Yusuf, S., et al. (2005). Obesity and the risk of myocardial infarction: A case-control study. *The Lancet*, 366(9497), 1640-1649. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)67663-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67663-5)
- Arroyave, C., David, H., Claros, V., Arm, J., & Hernán, J. (2020). Composición corporal y capacidad cardiorrespiratoria en docentes universitarios de Manizales (Colombia). *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 40 (1), 12-19. DOI: 10.12873/401
- Arias Pérez, G. C., & Guznay Barbecho, D. E. (2023). *Relación entre el índice de masa corporal y circunferencia abdominal con los valores plasmáticos de glucosa y colesterol* (Master's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2023).

BioMed Central. (2023). Performance of waist-to-height ratio as a screening tool for identifying cardiometabolic risk in children: A meta-analysis. *Diabetology & Metabolic Syndrome*.

<https://dmsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13098-023-00900-8>.

Blancas Sánchez, I. M. (2023). Estudio de la obesidad y factores de riesgo cardiovascular en escolares de una población rural de Córdoba.

Chávez Valenzuela, M. E., Valdez García, M., Bautista Jacobo, A., Hoyos Ruiz, G., Barahona Herrejón, N. C., & Ogarrio Perkins, C. E. (2022). Evaluación del efecto de un programa de ejercicio físico sobre la capacidad cardiorrespiratoria en académicos de la Universidad de Sonora con síndrome metabólico: un estudio piloto. / Evaluation of the effect of a physical exercise program on cardiorespiratory capacity in academics with metabolic syndrome at the University of Sonora: a pilot study. *Retos: Nuevas Perspectivas de Educación Física, Deporte y Recreación*, 44, 264–275.

Guillamón, A. R. (2019). Análisis de la relación entre salud, ejercicio físico y condición física en escolares y adolescentes. *Revista Ciencias de la Actividad Física*, 20(1),

Gillet, N., & Vallerand, R. J. (2016). Les effets de la motivation sur la performance sportive au regard de la théorie de l'autodétermination: vers une approche intra-individuelle. *Psychologie Française*, 61(4), 257-271. DOI: 10.1016/j.psfr.2014.01.001

Guevara Tirado, A. (2023). Tasa metabólica basal y presión arterial en adultos normotensos e hipertensos de la población peruana, 2022. *Revista Virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna*, 10(2), 77-87. DOI: 10.18004/rvspmi/2312-3893/2023.10.02.77

Hart Vázquez, d. p. (2021). Influencia del estilo de vida sobre el riesgo cardiometabólico en empleados de institucionales de ciudad Juárez. *instituto de ciencias biomédicas*. <http://hdl.handle.net/20500.11961/6066>

- Sanchez Gutiérrez, E. J., & Rendón Burbano, A. M. (2020). Actividad física en docentes de la Facultad de Ciencias de la Salud, Unidad Central del Valle del Cauca.
- Council of Europe. (1988). *Eurofit: Handbook for the Eurofit Tests of Physical Fitness*. Council of Europe, Committee for the Development of Sport.
- Rodríguez-Torres, Á. F., Rodríguez-Torres, Á. F., Cusme-Torres, A. C., & Paredes-Alvear, A. E. (2020). El sedentarismo y beneficios de la actividad física en los adolescentes. *Polo Del Conocimiento*, 5(9).
- Ordóñez-Hernández, C. A., Gómez, E., & Calvo, A. P. (2016). Morbilidad sentida osteomuscular en trabajadores administrativos de una empresa metalmeccánica. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 6(3). https://doi.org/10.18041/2322-634x/rc_salud_ocupa.3.2016.4925
- Martínez, J., et al. (2021). Impact of a 16-week physical exercise program on quality of life and physical fitness in overweight adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(1), 234. <https://doi.org/10.3390/ijerph18010234>
- Martínez López, E.J. (2004). Aplicación de la prueba de velocidad 10x5 metros, sprint de 20 metros y tapping test on los brazos. Resultados y análisis estadístico en Educación Secundaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 4 (13) pp. 1-17 <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista13/velocidad.htm>
- OZOLIN, N.G, BORONKIN, V.I. *Atletismo*. Ed. Cultura Física y Deportes, Moscú, 1979.