

PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA ATR PARA LOS HÁBITOS DE VIDA SALUDABLE**ATR PHYSICAL ACTIVITY PROGRAM FOR HEALTHY LIFESTYLES**

DOI 10.15648/redfids.13.2024.4067

Oscar Manuel Leal MorenoUniversidad de Pamplona
oscar.leal@unipamplona.edu.co**Cristhian Alberto Bautista Rico**Ph. D. en Educación
Mg. En Ciencias de la Actividad Física y el Deporte
cristhian.bautista@unipamplona.edu.co
<https://orcid.org/0000-0002-7674-321X>
Universidad de Pamplona**Fabian Andrés Contreras Jauregui**Fisioterapeuta.
Especialista en Entrenamiento Deportivo.
Doctor En Ciencias de la Cultura Física.
Docente Categoría Asociado Universidad del Atlántico.
Grupo de Investigación Educación Física y Ciencias Aplicadas al Deporte–
GREDFICAD.
fabiancontreras@mail.uniatlantico.edu.co
<https://orcid.org/0000-0003-0721-6309>**RESUMEN**

La investigación tuvo como objetivo determinar la relación que tienen los factores asociados al estilo de vida saludable después de la implementación de un programa integral de actividad física en trabajadores de la empresa Empopamplona S.A; El método fue de enfoque cuantitativo, de tipo aplicado y concluyente; se destinó a una muestra intencionada de 15 trabajadores; se realizó un pretest y un post test para evaluar las diferencias después de implementar el programa de entrenamiento que tuvo una duración de ocho semanas; Los hallazgos más representativos evidenciaron que dentro de las variables más importantes como el VO2 max, los datos de la dinamometría manual para mano derecha y para mano izquierda, la presión arterial diastólica y sistólica y la Prueba IPAQ se obtuvo una mejoría en comparación a los resultados iniciales demostrando que el estilo de vida saludable y la actividad física son fundamentales para suprimir los riesgos de enfermedades.

Palabras clave: Investigación, Deporte, Salud, Vida activa, Obesidad

ABSTRACT

The objective of the research was to determine the relationship between the factors associated with a healthy lifestyle after the implementation of a comprehensive program of physical activity in employees of the company Empopamplona S.A; The method was of a quantitative approach, of an applied and conclusive type; it was intended for a purposive sample of 15 employees; a pre-test and a post-test were carried out to evaluate the differences after implementing the training program that lasted eight weeks; The most representative findings showed that within the most important variables such as VO2 max, the data from manual dynamometry for the right hand and left hand, diastolic and systolic blood pressure, and the IPAQ Test, an improvement was obtained compared to the results. initial evidence demonstrating that a healthy lifestyle and physical activity are essential to suppress disease risks.

Keywords: Research, Sport, Health, Working life, Obesity

INTRODUCCIÓN

El sedentarismo es uno de los principales desencadenantes de enfermedades prevalentes en la población mundial, por tal motivo, los padecimientos con mayor índice de mortalidad en países de ingresos medios y altos se asocian a la falta de actividad física; en consecuencia, a nivel global, se ha propuesto incentivar a la población la adopción de patrones de vida en los que se incluyan actividades deportivas y de esparcimiento, las cuales acompañadas de una alimentación balanceada, puedan evitar la aparición de enfermedades como la hipertensión, la diabetes, el cáncer y la obesidad entre otras; ya que están directamente ligadas a los malos hábitos de vida y son evitables con la adquisición de rutinas adecuadas para los rangos etarios.

Se abordó la problemática de las enfermedades crónicas no transmisibles, de los factores de riesgo, las enfermedades cardio metabólicas y la actividad física en hábitos y estilos de vida saludables, realizando una revisión sobre los efectos de la falta de concientización de los hábitos de vida saludable y riesgos cardiovasculares; también, se identificaron los antecedentes, referencias históricas, estudios similares que trataron el tema de riesgos cardiovasculares en el entorno mundial y regional.

Se realizó el diseño metodológico de la investigación, donde se calculó la muestra a partir de la población del estudio, se estructuró el método para el desarrollo de los objetivos específicos y fueron seleccionados los instrumentos: Cuestionario global de actividad física IPAQ y la Escalera de Harvard para la recolección de los datos; se analizaron los datos recopilados, cuyos hallazgos más relevantes fueron, dentro de los componentes del IPAQ, los que mostraron cambios significativos tales como: gasto de energía en actividades de transporte, los individuos comenzaron a utilizar el transporte activo como caminar y andar en bicicleta en lugar de ir al trabajo en carro, por otro lado, se aumentó significativamente el gasto de energía a través de la actividad física y del deporte, ya que la empresa permitió, usar sus espacios laborales para la implementación del programa de entrenamiento, además, se disminuyó drásticamente las horas de estar sentado, lo que indica que los sujetos adoptaron hábitos de vida

saludable al ser conscientes que el cuerpo está diseñado para moverse y adaptarse positivamente a mejorar cada uno de los sistemas fisiológicos.

Lo anterior, por cuanto, las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte en el mundo y en Colombia, siendo consideradas un serio problema de salud pública.

En el estudio realizado por Mauricio Pérez y Alberto Achcar (2021), titulado “Desigualdades Socioeconómicas en la mortalidad por enfermedades cardiovasculares: Región Pacífico de Colombia, 2002-2015.” se analizaron 140.734 defunciones por ECV ocurridas en los municipios de la región Pacífica colombiana durante el periodo 2002-2015 (70.987 en hombres y 69.747 en mujeres) que representaron el 24,4% y 33,4% del total de muertes masculinas y femeninas, respectivamente.

En ambos sexos la principal causa de muerte fueron las enfermedades isquémicas siendo mayor en hombres que en mujeres. La segunda causa de muertes por ECV fue debida a enfermedades cerebrovasculares y la tercera fueron las enfermedades hipertensivas.

En la investigación “Effectiveness of Telemedicine for Reducing Cardiovascular Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis”, por Jaén-Extremera J. et al (2023) se determinó que las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte a nivel global. Señala que existen seis factores de riesgo cardiovascular: diabetes, hipertensión, hipercolesterolemia, sobrepeso, sedentarismo y tabaquismo.

Rozanski A. et al (2023), en su escrito titulado “Cardiology and lifestyle medicine”, menciona que los malos hábitos de vida, como la inactividad física y la mala alimentación, son muy prevalentes en la sociedad, en especial, entre pacientes con enfermedades crónicas. La necesidad de erradicar los malos hábitos ha llevado al desarrollo de un nuevo campo de Medicina del Estilo de Vida, cuyo objetivo es prevenir, tratar y revertir enfermedades crónicas a través de intervenciones en el modo de vida.

En el caso colombiano, según la OMS, publicado en el diario la Opinión (2020) se evidencia que, de las 242.609 muertes ocurridas en el país en 2019, 38.475 fueron por enfermedades isquémicas del corazón y 15.543 por enfermedades cerebrovasculares, siendo las últimas, la causa de muerte más frecuente en el país.

Por su parte, la Organización Panamericana de la Salud (2017), en su informe Salud en las Américas, expone que, en Latinoamérica, las enfermedades cardiovasculares son la causa más frecuente de muerte y discapacidad. Entre dichas enfermedades, la cardiopatía isquémica y las enfermedades cerebrovasculares son las causas principales, enfermedades asociadas al sedentarismo y a la poca y mala costumbre de realizar actividad física; de esta manera, en Colombia, según el Ministerio de Salud, en el informe Análisis de Situación de Salud – ASIS (2018) expresa que como primera causa de defunción se registraron las enfermedades del sistema circulatorio tanto en hombres como en mujeres provocando el 27,19% y 33,93% de muertes respectivamente.

En el año 2017, Pérez López, Valadés Cerrato y Bujan Varela (2017), en su artículo “Sedentarismo y Educación Física”, hablan de cómo los extendidos hábitos de vida sedentarios han provocado que la inactividad física se convierta en la cuarta causa de muerte a nivel mundial. La presente revisión crítica ahondará en la inactividad física como factor de riesgo de morbilidad y mortalidad, analizando la implicación de las cinco patologías principales derivadas de la inactividad física: patología de las arterias coronarias, apoplejías, diabetes tipo 2, cáncer de mama y colon, abordando también las repercusiones económicas derivadas del sedentarismo, para finalizar, realizan un llamamiento multisectorial y multidisciplinar a favor del fomento de la práctica de actividad física, incluyendo una prometedora estrategia para reducir el sedentarismo intercalando pequeñas dosis de ejercicio a lo largo de un periodo prolongado de tiempo sentado.

Los niveles de inactividad física son elevados en prácticamente todos los países desarrollados y en desarrollo. En los países de primer mundo, más de la mitad de los adultos tienen una actividad insuficiente y en las grandes ciudades de crecimiento rápido, la inactividad es un problema aún mayor. La urbanización ha creado varios factores ambientales que desalientan la actividad física, superpoblación, aumento de la pobreza, aumento de la criminalidad, gran densidad del tráfico, mala calidad del aire, inexistencia de parques, aceras e instalaciones deportivas y recreativas, que limita los espacios favorables para el desarrollo de la actividad física para los ciudadanos (García, 2020).

En este orden de ideas, la Actividad Física Sistémica, se ha convertido en uno de los temas de mayor interés, especialmente si se tiene en cuenta la prevalencia de enfermedades no transmisibles que invaden a la humanidad (García, 2020).

Son ampliamente conocidos los beneficios derivados de la práctica del ejercicio físico moderado sobre el mantenimiento de la salud, así como en la prevención de diversas enfermedades entre las cuales podemos mencionar la reducción del riesgo por enfermedad coronaria, diabetes, hipertensión y muerte prematura (Allender, Peto, Scarborough, Boxer & Rayner, 2006; Warburton, Nicol & Bredin, 2006; World Health Organization [WHO], 2003, citados en Ceballos Gurrola, O. et al (2018)), desafortunadamente, la falta de actividad física ha disminuido en la actualidad, incluso se considera uno de los mayores problemas de salud pública en este siglo (Blair, 2009, citado en Ceballos O. et al (2018))

El término actividad física hace referencia a todas las acciones que realiza el individuo, como resultado de contracciones musculares dinámicas y estáticas reflejadas en acciones como estar de pie, caminar, sentarse y levantarse de una silla ya sea en el trabajo o durante el tiempo libre, produciendo un gasto energético que conduce a un mayor consumo de energía (Brandes, 2012, como se citó en Ceballos, O. et al (2018)). En la actualidad, se cuenta con suficiente información consistente la cual respalda que la participación regular en la actividad física tiene considerables beneficios especialmente, en la salud del adulto mayor (Heath et al., 2012; Lee et al., 2012; Reiner, Niermann, Jekauc, y Woll, 2013, como se citó en Ceballos, O. et al, (2018))

Lo anterior dio paso a la siguiente pregunta investigativa: ¿Es posible que se puedan generar hábitos de vida saludables que prevengan enfermedades cardiacas y metabólicas a través de una intervención integral centrada en la promoción de la actividad física sistemática en trabajadores de la empresa Empopamplona S.A. E.S.P?

En este sentido, el propósito de la investigación fue determinar el impacto de un programa de actividad física ATR (Acumulación, transformación y realización) sistemática en consumo de oxígeno, presión arterial, fuerza prensil y el I.M.C. en personas que trabajan en la empresa Empopamplona S.A. E.S.P. de la ciudad de Pamplona; específicamente, se buscó evaluar a través de la Prueba del Banco el consumo de oxígeno máximo en trabajadores de la empresa; medir la fuerza prensil a través de dinamometría manual; tomar la presión arterial sistólica y diastólica; calcular el índice de masa corporal (I.M.C.) y determinar el nivel de actividad física y sedentarismo a través del cuestionario IPAQ.

En el contexto internacional, la investigación “Intervenciones para reducir el comportamiento sedentario en personas con accidente cerebrovascular”, realizada por Van Wijck et al. (2018), cuyos objetivos fueron determinar si las intervenciones destinadas, principalmente a reducir el tiempo dedicado a la conducta sedentaria después del accidente cerebrovascular, reducen el tiempo sedentario y si modifican el riesgo cardiovascular y reducen el riesgo de muerte o eventos vasculares secundarios. Los resultados demostraron que es posible que surjan múltiples beneficios plausibles que son comunes a otras intervenciones pues consumen energía a partir del entrenamiento físico en los tratamientos cardiovasculares.

El trabajo “Asociación entre factores de riesgo cardiovascular y tromboembolismo venoso en un gran estudio longitudinal de mujeres francesas”, realizado por MacDonald et al. (2021) cuyo objetivo fue determinar si los riesgo-factores tales como el tabaquismo, hipertensión, dislipidemia y diabetes, se asociaron con el riesgo de tromboembolismo venoso, para determinar si estas asociaciones estaban confundidas por el I.M.C. Se concluyó que los factores de riesgo cardiovascular tradicionales no estaban asociados con el riesgo de tromboembolismo venoso después del ajuste por I.M.C. De esta forma se determinó que la hipertensión, la dislipidemia y la diabetes pueden no ser riesgo-factores para la tromboembolia venosa.

La investigación “Prevalencia y asociaciones sociodemográficas de los factores de riesgo de la dieta y la actividad física para las enfermedades cardiovasculares en Bo, Sierra Leona”, realizada por Bockarie et al. (2021), correspondió a un estudio transversal que investigó la prevalencia y las correlaciones sociodemográficas del comportamiento del riesgo de la dieta y la actividad física entre adultos en el distrito de Bo, Sierra Leona. Los resultados incluyeron en el estudio 1978 participantes elegibles (39,1% urbanos, 55,6% mujeres).

El texto, “La puntuación de riesgo de Framingham está asociada con la fragilidad incidente, ¿o no?”, realizado por Shi et al. (2021) donde se examinó si la puntuación (FRS) de riesgo de Framingham CVD es una medida agregada de riesgo ECV y se asocia con incidentes de fragilidad entre los adultos mayores chinos. Los resultados demostraron que durante una mediana de seguimiento de 4.0 años, 323 (8%) participantes desarrollaron ECV y 318 (11%) individuos tuvieron inicio de fragilidad. Una

FRS más alta se asoció con un mayor riesgo de fragilidad incidente (HR: 1,03, IC del 95%: 1,00 a 1,06) después de ajustar según las variables de educación y estado civil.

Por otra parte, las enfermedades cardiovasculares, según Abbate et al. (2020) junto con el cáncer, la diabetes y las enfermedades pulmonares crónicas, se identifican en su conjunto como enfermedades no transmisibles (ENT), las cuales han mostrado un rápido aumento, y son la principal causa de muerte en el mundo.

Abbamonte, J. et al (2021), en el artículo “Heart Health and Behavior Change in HIV-Infected Individuals”, dice que el manejo del riesgo para enfermedades cardiovasculares requiere muchos cambios en el estilo de vida, como dieta, dejar de fumar, y ejercicio. Los factores de comportamiento, como el tabaquismo, la actividad física y la dieta, están fuertemente relacionados con la incidencia de enfermedades cardíacas a lo largo de la vida. El consumo de cocaína también se ha asociado con el riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV); La cocaína es un potente estimulante cardiovascular asociado con anomalías electrocardiográficas, hipertensión aguda y espasmos coronarios, aterosclerosis, enfermedad arterial coronaria, infarto agudo de miocardio y miocardiopatía como resultado de diversos mecanismos químicos.

El estatus socioeconómico (SES) también está asociado con el riesgo de ECV y los factores de riesgo de ECV pueden ser una barrera para la adopción de estrategias de reducción del riesgo de ECV, como la nutrición saludable y el ejercicio. Las personas que viven en entornos de bajo SES se ven afectadas por factores que desafían el cambio de comportamiento de salud, incluido el estrés y la violencia, que pueden infundir una sensación de apatía sobre las consecuencias a largo plazo para la salud del comportamiento de salud riesgoso, y también disuadir a las personas de ser activas e involucrarse en su propia salud. (Abbamonte, y otros, 2021)

Los resultados de Faria, Da Silva, Claro y Malta (2023) arrojaron que, si bien la actividad física en el tiempo libre aumentó a lo largo de los años, no está claro si esta tendencia será la misma en los años posteriores al COVID-19. Las personas no solo alteraron sus hábitos de tiempo libre, sino que también hubo un dominio creciente del tiempo frente a la pantalla debido al cambio en los patrones laborales y sociales, por lo que se hace necesario abordar más métodos para combatir la inactividad física y el comportamiento sedentario.

Por lo anterior, la inactividad física para la Organización Mundial de la Salud, está cada vez más extendida en muchos países, y ello repercute considerablemente en la salud general de la población, en la prevalencia de ENT y en sus factores de riesgo, como la hipertensión, el exceso de glucosa en la sangre o el sobrepeso. Se estima que la inactividad física es la causa principal de aproximadamente 21–25% de los cánceres de mama y de colon, 27% de la diabetes, y aproximadamente un 30% de las cardiopatías isquémicas.

La sistemática del ejercicio se vale de los conocimientos de una serie de ciencias de apoyo para realizar una aplicación práctica al ejercicio físico. La relación con las materias y asignaturas que desarrollan estos conocimientos es evidente (anatomía,

fisiología del ejercicio, psicología aplicada, aprendizaje, desarrollo motor, biomecánica, etc.).

Carazo-Vargas, P. de la Universidad de Costa Rica (2018) menciona que para conseguir describir la adaptación del modelo de periodización ATR en primer lugar, se describen las principales características de la planificación deportiva y, específicamente, de esta metodología de organización del entrenamiento. Posteriormente, se presenta la manera en la cual se pueden organizar los mesociclos, los microciclos y las sesiones de práctica al perseguir fines formativos o recreativos

El modelo ATR, utilizado en la presente, también llamado de cargas concentradas, es un método de periodización contemporáneo que intenta responder a las demandas del deporte actual. Organiza el entrenamiento en tres tipos de mesociclos, en los cuales se aplican variaciones constantes en las cargas de trabajo para desarrollar una reducida cantidad de objetivos en cada bloque. Los tres tipos especializados de mesociclos son: a) Acumulación b) Transformación y c) Realización. Dependiendo de su objetivo, la duración de los mesociclos fluctúa entre las dos y las seis semanas (Issurin, 2010, como se citó en Carazo-Vargas, P. (2018))

La adopción y utilización del modelo ATR en el entorno educativo se considera una herramienta eficaz para apoyar el objetivo de formar técnica y tácticamente a las personas que se inician en la práctica deportiva y desarrollar en ellas el gusto por realizar actividad física. Aunque la experiencia del autor ha sido implementar este modelo en el taekwondo, se considera que puede ser aplicado en cualquier otro deporte. (Carazo Vargas, 2018)

Y es así como, según la magnitud de la carga y el tiempo necesario para recuperarse, se pueden categorizar del 1 al 5. Las sesiones con carga 1 pretenden recuperación y en menos de 12 horas ya se ha presentado una regeneración completa luego del esfuerzo. Las sesiones con carga 2 buscan el mantenimiento de las adaptaciones conseguidas y la recuperación completa se da entre las 12 y las 24 horas, una vez finalizado el entrenamiento. Las sesiones con cargas 3, 4 y 5 pretenden el desarrollo de adaptaciones, de acuerdo con el esfuerzo realizado, la recuperación se presentará luego de las 24 horas y, en el caso de las sesiones con carga 5, se puede prolongar por más de tres días (Agudelo Velásquez, 2019); y así, la adaptación de este modelo de periodización al entorno formativo contempla como eje primordial facilitar un espacio para que la persona disfrute y aprenda mediante la ejecución de la actividad; asimismo, tomando en cuenta que la persona que decida continuar entrenando con fines competitivos debe contar con un adecuado desarrollo técnico-táctico, pretende promover el desarrollo y corrección en la ejecución de las destrezas.

También, una investigación realizada en China, por Zhang X. et al (2023), compara que la relación entre la hipertensión y los índices antropométricos relacionados con la obesidad (circunferencia de la cintura [WC], relación cintura-altura, relación cintura-cadera [WHR] e índice de masa corporal; no convencionales: nuevo índice de forma corporal [ABSI] y cuerpo índice de redondez [BRI]) para identificar los mejores predictores de hipertensión de nueva aparición.

Describir la utilidad del ICC en la detección del riesgo cardio metabólico, constituye el objetivo del presente trabajo; El ICC se calcula dividiendo el perímetro de la cintura/perímetro de cadera, en cm.

El Índice de Masa Corporal IMC, según el Portal Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades CDC (2021) el índice de masa corporal (IMC) es un número que se calcula con base en el peso y la estatura de la persona. El IMC es un indicador de la gordura bastante confiable para la mayoría de las personas. El IMC no mide la grasa corporal directamente, pero las investigaciones han mostrado que tiene una correlación con mediciones directas de la grasa corporal, tales como el pesaje bajo el agua y la absorcimetría dual de rayos X. El IMC se puede considerar una alternativa para mediciones directas de la grasa corporal. Además, es un método económico y fácil de realizar para detectar categorías de peso que pueden llevar a problemas de salud.

El porcentaje de grasa, según Cardozo et al. (2016) es un indicador del nivel de sobrepeso y obesidad, el cual permite establecer relaciones en la salud. Diversos estudios epidemiológicos indican los beneficios de un bajo o aceptable porcentaje de grasa corporal, al igual que los riesgos sobre la salud por enfermedad crónica o aguda (enfermedad coronaria, hipertensión arterial, diabetes mellitus) por niveles altos del mismo evidenciado en sobrepeso u obesidad. Su valoración se convierte en un proceso necesario como una medida de diagnóstico de la salud y sus posibles implicaciones sobre la misma.

De igual modo, en 2019 (Arocha Rodulfo), recalca que el sedentarismo y la inactividad física son altamente prevalentes globalmente y están asociados a un amplio rango de enfermedades crónicas y muerte prematura. El interés en la conducta sedentaria está justificado por la creciente evidencia que apunta hacia una relación entre esta conducta y el incremento en la prevalencia de obesidad, diabetes y enfermedad cardiovascular. A través de la historia es bien conocido que ser inactivo no es saludable, pero hoy día casi un tercio de la población del mundo es inactiva, lo que representa un serio problema de salud pública.

Igualmente, en un artículo de investigación publicado en la Revista Médica de Chile (Leiva, y otros, 2017) el sedentarismo es definido como actividades asociadas a un gasto energético $< 1,5$ METs (MET = equivalente metabólico basal; 1 MET = $\sim 3,5$ mlO₂/kg/min) e incluye actividades como estar sentado, ver televisión, conducir, entre otras. A nivel global, se estima que entre 55% y 70% de las actividades que se realizan diariamente (sin considerar el tiempo destinado a dormir) son de tipo sedentarias. A nivel nacional, los chilenos han experimentado cambios importantes en sus estilos de vida durante las últimas tres décadas, generando que actualmente 19,8% de la población sea físicamente inactiva. Además, 35,9% de la población destina > 4 h al día a estar sentado, incrementando las posibilidades de perjudicar su salud cardiovascular.

Un punto a destacar son los vacíos teóricos y debilidades que se presentaron a lo largo de la investigación, pues es posible establecer que no se evidencia la existencia de una conceptualización específica que integre desde la teorización de la cultura física y el deporte, la relación frente al sedentarismo y los malos hábitos de vida saludable. Si bien algunos autores describen la relación entre los conceptos mencionados, no hay una

teoría comprobada que promulgue datos y experiencias para su aplicación general en cualquier contexto nacional e internacional. Es decir, que existe un vacío teórico que explique el impacto positivo de la actividad física en relación con la capacidad pulmonar que fomenten las acciones y una cultura de hábitos de vida saludable en la población, más aún, tratándose de individuos con costumbres sedentarias, bajo nivel de actividad físico y deportivo, largos periodos laborales y que al tratarse de trabajadores dependientes en una organización, la misma no genera espacios que propendan al desarrollo de actividad física que impliquen pausas activas, correcta postura y movilidad, ejercicios en el lugar de trabajo así como la sensibilización a hábitos saludables.

METODOS

El presente proyecto se fundamentó en el enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo. En el procedimiento se utilizó la aplicación de un pre test y post test para evaluar las diferencias significativas en los estudios realizados, los cuales fueron de tipo aplicado y concluyente. La población del estudio fueron los funcionarios contratados en la empresa Empopamplona, que según los registros suministrados por la Institución corresponde a 176 funcionarios, entre administrativos, fontaneros, escobitas y personal de relleno sanitario. El personal administrativo corresponde a un total de 54 funcionarios. La muestra seleccionada fue intencional, debido a las condiciones limitantes causadas por la COVID-19 en el municipio de Pamplona, y el acceso de los funcionarios a la aplicación de los test de diagnóstico propuestos para el desarrollo del estudio, por lo anterior, se logró una muestra de 50 trabajadores administrativos de la empresa, con una edad promedio entre 24 y 50 años, que presentaban actitudes de sedentarismo con potenciales factores de riesgo cardiovascular por la ausencia de actividad física deportiva en sus hábitos cotidianos. Los instrumentos utilizados fueron: Prueba del Banco: este test permite evaluar la capacidad aeróbica de las personas a través del seguimiento del ritmo generado a través de un metrónomo y utilizando la fórmula del Colegio Americano de Medicina del Deporte. Dinamometría Manual: esta prueba consiste en presionar con la mayor fuerza de la mano un dinamómetro manual marca LAFAYE, que puede evaluar la fuerza prensil, el cual tiene un alto nivel de confianza en la evaluación del riesgo cardiovascular, es así como el paciente a la orden de "YA" puede apretar el dinamómetro con la mano y esta mide la fuerza en Kg/fuerza. Presión arterial: esta prueba puede determinar los niveles de presión arterial sistólica y diastólica de las personas teniendo como valores de base 120mmhg para la presión sistólica y 80mmhg para la presión diastólica, este factor es importante porque nos da indicios sobre la salud cardiovascular. Prueba IPAQ (Cuestionario Internacional de Actividad Física): que permite evaluar los niveles de actividad física en cinco componentes, tales como: actividad física del transporte, actividad física en el hogar, actividad física en el trabajo y actividad física y el deporte en el tiempo libre y horas de sedestación continua, este cuestionario nos da una visión integral de la cantidad de energía gastada en cada una de las dimensiones estudiadas y es por ello que se aplicó antes y después de la intervención, para distinguir la existencia de cambios en los hábitos saludables de los sujetos de intervención.

Los materiales implementados en la aplicación de las pruebas fueron: un peso calibrado en kilogramos; un tensiómetro para medir la presión arterial sistólica y diastólica; un dinamómetro de mano, para medir la fuerza prensil con la mano derecha e izquierda; un

tallímetro, para medir la talla corporal; y una cinta métrica, para medir el perímetro abdominal de antropometría.

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la prueba del banco sobre el consumo de oxígeno máximo aplicado a los empleados de la empresa, como se observa en la tabla 1.

Tabla 1 Resultados obtenidos de la prueba del banco sobre el consumo de oxígeno máximo.

| Variables | Momento | Promedio | P-valor | Interpretación |
|-----------|-----------|----------|---------|--------------------|
| VO2 | Pretest | 34.67a | *0.0101 | Sí hay diferencias |
| | Post test | 40.87b | | |

Nota: elaboración propia.

En la tabla 1 se puede observar la relación que se muestra entre el pretest y el post test y el grado de significancia en la realización de la Prueba de Banco, evidenciando que los sujetos obtuvieron un promedio en el pretest de 34.67 y en el post test un promedio de 40.87, alcanzando una ganancia de +/- 6 ml/kg/min, lo que representa una ganancia significativa del valor P (0.0101) en la capacidad de consumo de oxígeno demostrando una adaptación positiva en el sistema cardiorrespiratorio de los participantes.

La medición de la fuerza prensil se realizó mediante la dinamometría manual, cuyos resultados se observan en la tabla 2.

Tabla 2 Medición de la fuerza prensil mediante la dinamometría manual.

| Variables | Momento | Promedio | P-valor | Interpretación |
|------------------------|-----------|----------|---------|--------------------|
| Fuerza Prensil Derecha | Pretest | 25.87a | *0.0119 | Sí hay diferencias |
| | Post test | 29.43b | | |

| Variables | Momento | Promedio | P-valor | Interpretación |
|--------------------------|-----------|----------|---------|--------------------|
| Fuerza Prensil Izquierda | Pretest | 23.27a | *0.0053 | Sí hay diferencias |
| | Post test | 27.30b | | |

Nota: elaboración propia.

Teniendo en cuenta los datos obtenidos con respecto a la medición de la fuerza prensil de los sujetos involucrados, cabe mencionar la aplicación de un pretest y un post test tanto para la mano derecha como la mano izquierda; en cuanto al promedio alcanzado referente a la mano derecha de los participantes, se constata un valor para el pretest de 25.87 y para el post test de 29.43 y para la mano izquierda un pretest con un valor de 23.27 y para el post test de 27.30, con un valor P (0.0053) evidenciando un aumento de la fuerza prensil en estos participantes, lo que indica beneficios a nivel neuromuscular que disminuyen los riesgos cardiovasculares asociados.

La toma de presión arterial sistólica de los empleados de la empresa se muestra en la tabla 3.

Tabla 3 Toma de presión arterial sistólica

| Variables | Momento | Promedio | P-valor | Interpretación |
|----------------------------|-----------|----------|---------|--------------------|
| Presión Arterial Sistólica | Pretest | 127.07a | *0.0046 | Sí hay diferencias |
| | Post test | 118.33b | | |

Nota: elaboración propia.

En el ítem de los datos tomados a los trabajadores que se desempeñan laboralmente en la empresa Empopamplona E.S.A E.S.P de la ciudad de Pamplona, durante un periodo de ocho semanas midiendo la valoración de la presión arterial en dos fases: un pretest antes de la aplicación del programa de entrenamiento dando un rango de 127.07 y una segunda fase llamada post test con un rango de 118.33, obteniendo un grado de significancia en el valor P de (0.0046).

De acuerdo a los resultados estadísticos, la media analizada en esta toma de la presión arterial evidenció que dichos sujetos se encontraban con un aumento normal de la presión sistólica durante el pretest y al finalizar la intervención la toma del post test su valoración disminuyó a tal punto de estar en los rangos normales de la presión sistólica.

El cálculo del índice de masa corporal (I.M.C) se muestra en la tabla 4.

Tabla 4 Cálculo del índice de masa corporal (I.M.C)

| Variables | Momento | Promedio | P-valor | Interpretación |
|-----------|-----------|----------|---------|--------------------|
| I.M.C. | Pretest | 25.04a | 0.0393* | Sí hay diferencias |
| | Post test | 22.58b | | |

Nota: elaboración propia.

Con base en la formula dada por la OMS para determinar el índice de masa corporal y así dar una clasificación dentro de los rangos bajo peso, normal, sobrepeso y obesidad mórbida, el ítem para valorar la masa corporal en los sujetos que laboran en la empresa Empopamplona S.A. E.S.P. de la ciudad, tomadas en dos estancias durante ocho semanas de intervención, en un pretest se obtuvo un valor en la media de 25.04, y un valor en el post test de 22.58 donde se puede clasificar a dichos sujetos en el índice de masa corporal normal con un rango de 18.5 a 24.9.

Los resultados de la determinación del nivel de actividad física y sedentarismo a través del cuestionario IPA-Q, se muestran en la tabla 5.

Tabla 5 Resultados de la determinación del nivel de actividad física y sedentarismo a través del cuestionario IPA-Q.

| Variables | Momento | Promedio | P-valor | Interpretación |
|---------------------------------|-----------|----------|---------|--------------------|
| Actividad física - sedentarismo | Pretest | A | * | Sí hay diferencias |
| | Post test | B | | |

Nota: elaboración propia.

Así mismo, se presentan los resultados del IPAQ de forma independiente según las variables analizadas, como se observa en las tablas 6, 7, 8, 9 y 10.

Tabla 6 Actividad física relacionada con el trabajo

| | Actividad física relacionada con el trabajo | | | |
|------------------|--|----------------|------------------|------------------|
| | Pretest | Pretest | Post test | Post test |
| sujeto 1 | 6120 | Alto | 200 | Bajo |
| sujeto 2 | 2262 | Bajo | 0 | Bajo |
| sujeto 3 | 1006 | Medio | 4677 | Alto |
| sujeto 4 | 0 | Bajo | 1377 | Medio |
| sujeto 5 | 2454 | Bajo | 684 | Medio |
| sujeto 6 | 0 | Bajo | 772 | Medio |
| sujeto 7 | 2406 | Bajo | 572 | Bajo |
| sujeto 8 | 2022 | Bajo | 1509 | Alto |
| sujeto 9 | 0 | Bajo | 831 | Medio |
| sujeto 10 | 0 | Bajo | 0 | Bajo |
| sujeto 11 | 0 | Bajo | 1337 | Medio |
| sujeto 12 | 1640 | Medio | 1563 | Alto |
| sujeto 13 | 636 | Bajo | 2314 | Alto |
| sujeto 14 | 3054 | Alto | 2352 | Alto |
| sujeto 15 | 2354 | Medio | 5628 | Alto |

Nota: elaboración propia.

Tabla 7 Actividad física relacionada con transporte

2 - Actividad física relacionada con transporte

| | Pretest | Pretest | Post test | Post test |
|------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|
| sujeto 1 | 198 | Bajo | 231 | Bajo |
| sujeto 2 | 681 | Medio | 191 | Bajo |
| sujeto 3 | 147 | Bajo | 147 | Bajo |
| sujeto 4 | 59 | Bajo | 480 | Bajo |
| sujeto 5 | 518 | Bajo | 279,5 | Bajo |
| sujeto 6 | 211 | Bajo | 165,5 | Bajo |
| sujeto 7 | 369 | Bajo | 689 | Medio |
| sujeto 8 | 711 | Medio | 264 | Bajo |
| sujeto 9 | 244 | Bajo | 538 | Bajo |
| sujeto 10 | 264 | Bajo | 363 | Bajo |
| sujeto 11 | 214,5 | Bajo | 623 | Medio |
| sujeto 12 | 280,5 | Bajo | 363 | Bajo |
| sujeto 13 | 194 | Bajo | 1148 | Medio |
| sujeto 14 | 1051 | Medio | 1597 | Alto |
| sujeto 15 | 809,5 | Medio | 1565 | Alto |

Nota: elaboración propia.

Tabla 8 Trabajo de la casa, mantenimiento de la casa, y cuidado de la familia

3- Trabajo de la casa, mantenimiento de la casa, y cuidado de la familia

| | Pretest | Pretest | Post test | Post test |
|-----------|---------|---------|-----------|-----------|
| sujeto 1 | 0 | Bajo | 3920 | Alto |
| sujeto 2 | 1080 | Medio | 1320 | Medio |
| sujeto 3 | 520 | Bajo | 1520 | Alto |
| sujeto 4 | 0 | Bajo | 0 | Bajo |
| sujeto 5 | 540 | Bajo | 340 | Bajo |
| sujeto 6 | 800 | Medio | 320 | Bajo |
| sujeto 7 | 360 | Bajo | 640 | Medio |
| sujeto 8 | 0 | Bajo | 880 | Medio |
| sujeto 9 | 900 | Medio | 320 | Bajo |
| sujeto 10 | 1040 | Medio | 1280 | Medio |
| sujeto 11 | 1520 | Alto | 1880 | Alto |
| sujeto 12 | 2560 | Alto | 1920 | Alto |
| sujeto 13 | 0 | Bajo | 5040 | Alto |
| sujeto 14 | 1120 | Medio | 2560 | Alto |
| sujeto 15 | 960 | Medio | 3440 | Alto |

Nota: elaboración propia.

Tabla 9 Actividades físicas de recreación, deporte y tiempo libre

4- Actividades físicas de recreación, deporte y tiempo libre

| | Pretest | Pretest | Post test | Post test |
|-----------|---------|---------|-----------|-----------|
| sujeto 1 | 1248 | Medio | 0 | Bajo |
| sujeto 2 | 1320 | Medio | 480 | Bajo |
| sujeto 3 | 132 | Bajo | 734,5 | Medio |
| sujeto 4 | 0 | Bajo | 1377 | Medio |
| sujeto 5 | 1222,5 | Medio | 562,5 | Bajo |
| sujeto 6 | 132 | Bajo | 652 | Medio |
| sujeto 7 | 1659,5 | Alto | 766,5 | Medio |
| sujeto 8 | 33 | Bajo | 940 | Medio |
| sujeto 9 | 760,5 | Medio | 1137 | Medio |
| sujeto 10 | 391 | Bajo | 1104 | Medio |
| sujeto 11 | 429 | Bajo | 1377 | Medio |
| sujeto 12 | 165 | Bajo | 1083 | Medio |
| sujeto 13 | 179 | Bajo | 2911 | Alto |
| sujeto 14 | 240 | Bajo | 1262 | Medio |
| sujeto 15 | 2297 | Alto | 6766 | Alto |

Nota: elaboración propia.

Tabla 10 Tiempo dedicado a estar sentado(A)

| 5- Tiempo dedicado a estar sentado(A) | | | | |
|---------------------------------------|---------|---------|-----------|-----------|
| | Pretest | Pretest | Post test | Post test |
| sujeto 1 | 240 | Bajo | 13080 | Medio |
| sujeto 2 | 15380 | Alto | 15300 | Alto |
| sujeto 3 | 11580 | Alto | 12360 | Medio |
| sujeto 4 | 10860 | Alto | 0 | Bajo |
| sujeto 5 | 120 | Bajo | 1605 | Medio |
| sujeto 6 | 16040 | Alto | 16560 | Alto |
| sujeto 7 | 12000 | Alto | 8160 | Medio |
| sujeto 8 | 13320 | Alto | 13080 | Medio |
| sujeto 9 | 15840 | Alto | 12600 | Medio |
| sujeto 10 | 16560 | Alto | 16560 | Alto |
| sujeto 11 | 12360 | Alto | 15060 | Alto |
| sujeto 12 | 960 | Medio | 12840 | Medio |
| sujeto 13 | 15060 | Alto | 15060 | Alto |
| sujeto 14 | 10140 | Alto | 9900 | Medio |
| sujeto 15 | 10380 | Alto | 15300 | Alto |

Nota: elaboración propia.

Se realizó el análisis de los datos mediante la estadística descriptiva con el cálculo de las medias, mediante el software SPSS versión 23, como se muestra en la tabla 11.

Tabla 11 Prueba T de student para muestras emparejadas

| Estadísticas de muestras emparejadas | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|-----------|----------|----|---------------------|-------------------------|--|
| | | | Media | N | Desviación estándar | Media de error estándar | |
| Par 1 | 1- Actividad física relacionada con el trabajo | pretest | 11831 | 15 | 5045,5469 | 1302,7546 | |
| | 1- Actividad física relacionada con el trabajo | post test | 1587,733 | 15 | 1628,9148 | 420,584 | |
| Par 2 | 2 - Actividad física relacionada con transporte | pretest | 396,767 | 15 | 289,4175 | 74,7273 | |
| | 2 - Actividad física relacionada con transporte | post test | 576,267 | 15 | 483,2316 | 124,7699 | |
| Par 3 | 3- Trabajo de la casa, mantenimiento de la casa, y cuidado de la familia | pretest | 760 | 15 | 695,167 | 179,4913 | |
| | 3- Trabajo de la casa, mantenimiento de la casa, y cuidado de la familia | post test | 1692 | 15 | 1479,1078 | 381,904 | |
| Par 4 | 4- Actividades físicas de recreación, deporte y tiempo libre | pretest | 680,567 | 15 | 704,3274 | 181,8566 | |
| | 4- Actividades físicas de recreación, deporte y tiempo libre | post test | 1410,167 | 15 | 1614,1346 | 416,7678 | |

| | | | | | |
|--------------|---|-----------|----|-----------|-----------|
| Par 5 | 5- Tiempo dedicado a estar sentado(a) pretest | 10722,667 | 15 | 5725,3864 | 1478,2884 |
| | 5- Tiempo dedicado a estar sentado(a) post test | 11831 | 15 | 5045,5469 | 1302,7546 |

Nota: elaboración propia.

Se realizó el análisis de las correlaciones de las variables según los datos del pretest y el post test para verificar el nivel de significancia y su posible relación estadística, como se muestra en la tabla 12.

Tabla 12 Correlaciones de muestras emparejadas

| Correlaciones de muestras emparejadas | | | | | |
|--|---|--|----|-------------|-------|
| | | | N | Correlación | Sig. |
| Par 1 | 1- Actividad física relacionada con el trabajo pretest & 1- actividad física relacionada con el trabajo post test | | 15 | 0,103 | 0,715 |
| Par 2 | 2 - Actividad física relacionada con transporte pretest & 2 - actividad física relacionada con transporte post test | | 15 | 0,535 | 0,04 |
| Par 3 | 3- Trabajo de la casa, mantenimiento de la casa, y cuidado de la familia pretest & 3- trabajo de la casa, mantenimiento de la casa, y cuidado de la familia post test | | 15 | -0,058 | 0,836 |
| Par 4 | 4- Actividades físicas de recreación, deporte y tiempo libre pretest & 4- actividades físicas de recreación, deporte y tiempo libre post test | | 15 | 0,43 | 0,11 |
| Par 5 | 5- Tiempo dedicado a estar sentado(a) pretest & 5- tiempo dedicado a estar sentado(A) post test | | 15 | 0,433 | 0,107 |

Nota: elaboración propia.

La Prueba T, indica que los datos para cada grupo de variables analizadas con el pretest y el post test muestran cierto grado de confianza en la diferencia obtenida entre las medias. Y como se observa en los resultados de las diferencias con un nivel de confianza de 95%, se evidencia diferencias estadísticas significativas con niveles de significancia superiores al 0,05.

La investigación aprueba la H nula es decir que el entrenamiento estructurado NO tuvo un impacto positivo en los hábitos de vida saludables.

Mediante la aplicación de la Prueba T de Student se realizó la comprobación de las hipótesis del estudio tomando en cuenta que el nivel de confianza de la prueba fue de 95% y el error típico alfa de 5% (0,05), si el valor de la significancia bilateral es menor que alfa se rechaza la hipótesis nula, de lo contrario se acepta la hipótesis nula.

Por lo anterior, se evidencia que para cada caso la hipótesis nula se acepta y rechaza como se muestra en la tabla 13.

Tabla 13 Prueba de comprobación de hipótesis

| | Media | Sig. (bilateral) | Alfa (0,05) | Hipótesis |
|---|------------|------------------|-------------|------------------------------|
| 1- Actividad física relacionada con el trabajo pretest - 1- actividad física relacionada con el trabajo post test | 10243,2667 | 0 | <0,05 | Se rechaza la hipótesis nula |
| 2 - Actividad física relacionada con transporte pretest - 2 - actividad física relacionada con transporte post test | -179,5 | 0,112 | >0,05 | Se acepta la hipótesis nula |
| 3- Trabajo de la casa, mantenimiento de la casa, y cuidado de la familia pretest - 3- trabajo de la casa, mantenimiento de la casa, y cuidado de la familia post test | -932 | 0,049 | <0,05 | Se rechaza la hipótesis nula |
| 4- Actividades físicas de recreación, deporte y tiempo libre pretest - 4- actividades físicas de recreación, deporte y tiempo libre post test | -729,6 | 0,073 | >0,05 | Se acepta la hipótesis nula |
| 5- Tiempo dedicado a estar sentado(a) pretest - 5- tiempo dedicado a estar sentado(A) post test | -1108,3333 | 0,469 | >0,05 | Se acepta la hipótesis nula |

Nota: elaboración propia.

DISCUSIÓN

Uno de los principales hallazgos fue establecer que el sedentarismo, definido como un estado de inactividad, el pasar mucho tiempo sentado y/o acostado, haciendo poco o nada de ejercicio se relaciona directamente con la existencia y el riesgo de contraer enfermedades y deficiencias físicas cardiovasculares. Sin embargo, estas enfermedades relacionadas pueden disminuir y mejorar con la presencia de hábitos de vida saludables, buena alimentación y la realización de actividad física.

Ahora bien, en comparación y relación con otros estudios previos, los resultados encontrados en la investigación denominada “El sedentarismo se asocia a un incremento de factores de riesgo cardiovascular y metabólicos independiente de los niveles de actividad física” (Leiva, y otros, 2017) concuerdan con numerosos estudios

que han sido resumidos en revisiones sistemáticas y meta análisis recientes; Brocklebank y cols., en una revisión sistemática, identificaron 28 estudios que reportaron asociación entre sedentarismo y factores de riesgo cardiovascular, donde los mayores efectos nocivos del sedentarismo fueron observados en marcadores de diabetes mellitus, incluyendo, glicemia, insulina y marcadores de resistencia a la insulina. Por su parte, Wilmot y cols., en un metaanálisis encontraron que individuos con altos niveles de sedentarismo presentan un riesgo de desarrollar diabetes 112% mayor en comparación a aquellos que destinan menor tiempo a actividades sedentarias. (Leiva, y otros, 2017)

Asimismo, el artículo “Obesity and weight change during the COVID-19 pandemic in children and adults: A systematic review and meta-analysis” (Anderson, y otros, 2023) indica que los factores de riesgo de obesidad han aumentado durante la pandemia de COVID-19, que además incluyen niveles de inactividad física, la mala alimentación, el estrés y la pobreza. Realizaron búsquedas en cinco bases de datos desde enero de 2020 hasta noviembre de 2021. Incluyeron únicamente estudios longitudinales con medidas de antes y durante la pandemia que evaluaron el cambio en el peso, índice de masa corporal (IMC) (o puntajes z del IMC para niños), circunferencia de la cintura, o la prevalencia de la obesidad. Se realizaron metaanálisis de efectos aleatorios para obtener estimaciones agrupadas de la diferencia de medias en los resultados, los subgrupos se evaluaron por grupos de edad y diabetes u obesidad al inicio del estudio y el riesgo de sesgo a diferencia de la presente se evaluó mediante una versión modificada de la Newcastle-Ottawa Scale, y la certeza de la evidencia se evaluó mediante el enfoque Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation (GRADE). (Anderson, y otros, 2023)

CONCLUSIONES

La intervención a través de un programa de actividad física sistemática pudo evidenciar que se generaron ganancias importantes en cuanto a las variables de estudio, tales como el consumo de oxígeno pasando de un valor de 34 ml/kg/min a 40 ml/kg/min lo que representa un cambio significativo en la capacidad cardiorrespiratoria, también se mejoró la fuerza prensil lo que demuestra que el programa acrecentó las adaptaciones neuromusculares que permiten mejorar la salud y por último, se logró que se puedan generar nuevos hábitos de vida saludable, disminuyendo significativamente las horas de estar sentado, lo que demuestra que se suscitó cambios significativos en la adopción de nuevos hábitos, que se relacionan directamente con la disminución de los valores de la presión arterial, esto evidencia que la participación en estos programas generan transformaciones positivas que ayudan a mantener una mejor salud, y esto contribuye a que los demás compañeros que no participaron puedan ver los cambios favorables y así cambiar su conducta sedentaria.

Acorde al comportamiento de la intervención promedio de los 15 sujetos, se obtuvo un valor significativo en la relación de las Pruebas de Banco en estas personas, demostrando que en el pretest se alcanzó un valor de 34,67 donde se muestra que en un principio tenía un valor muy bajo de consumo de oxígeno máximo, que gracias a un programa de entrenamiento sistemático con ejercicios de alta intensidad y poca duración, se obtiene una mejoría en el post test de 40.87, aumentando la cantidad de

volumen de oxígeno y resistencia en cada uno de los empleados de Empopamplona S.A. E.S.P. de Pamplona, teniendo en cuenta que el volumen de oxígeno es la mayor cantidad de oxígeno que el cuerpo humano puede captar y usar en un minuto.

Dentro de la evaluación diagnóstica que se practicó a los empleados sobre la fuerza prensil, realizada con dinamometría manual arrojó unos datos para mano derecha de 25,87 y para mano izquierda de 23,27 en el pretest, debido a esto se implementó un plan de entrenamiento ATR con ocho semanas de intervención evidenciando una mejoría significativa en los sujetos con un post test para mano derecha de 29,43 y para mano izquierda de 27,30 demostrando un aumento en la fuerza, la fuerza prensil se expresa en kilogramos, además el uso de esta herramienta ha demostrado que ofrece unos datos confiables.

Con la toma de presión arterial se observó cómo se encontraban los sujetos con respecto a la presión de la sangre sobre las arterias cuando el corazón bombea; de igual manera, esta evolución se toma para diagnosticar hipertensión, se realizó un pretest sobre la presión arterial sistólica con un valor de 127,07, empleando un plan de entrenamiento sistemático con el fin de adaptar a los sujetos, se observó un post test con valor de 118,33 y así teniendo una diferencia significativa entre los valores normales, como se reflejó en algunos estudios donde no hay duda de que el tratamiento temprano de la hipertensión arterial tiene importantes beneficios.

Con la ejecución de la evaluación diagnóstica calculamos el índice de masa corporal o I.M.C. al ser un método de evaluación fácil y económico, como un indicador confiable de masa corporal para identificar las categorías de peso que puedan generar problemas de salud, teniendo una relación entre el peso y la estatura de cada sujeto. En el pretest se obtuvo un valor de 25,04 sobre los valores normales de la tabla de I.M.C. pero gracias a la intervención realizada con el plan de entrenamiento se muestra una disminución significativa en los valores del post test de 22,58, considerando que el índice de masa corporal es el peso de una persona en kilogramos dividido por el cuadrado de la estatura en metros.

Se realizó a los empleados de la empresa Empopamplona S.A. E.S.P. el cuestionario internacional sobre actividad física (IPAQ) versión larga, en el cual se evaluaron cinco aspectos que son actividades relacionadas con el trabajo, el transporte, el mantenimiento de la casa, recreación, deporte, tiempo libre y sedentarismo con el fin de saber cómo se encuentran los sujetos en relación a estos aspectos y en qué condiciones están actualmente, ya que el factor de riesgo más común es el sedentarismo debido que la ausencia de actividad física adecuada favorece a la aparición de otros factores de riesgo como la hipertensión arterial, diabetes, alteraciones lipídicas, sobrepeso y obesidad.

REFERENCIAS

Abbamonte, J. M., Cristofari, N. V., Weiss, S. M., Kumar, M., Jones, D. L., & Jayaweera, D. T. (2021). Heart and Health and Behavior Change in HIV-Infected Individuals. *AIDS*, 615-622. doi:10.1007/S10461-020-03022-W

Abbate, M., Gallardo Alfaro, L., Bibiloni, M., & Tur, J. (2020). Efficacy of dietary intervention or in combination with exercise in the primary prevention of cardiovascular disease: A systematic review. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 1080-1093. doi:10.1016/j.numecd.2020.02.020

Agudelo Velásquez, C. A. (2019). El modelo ATR como sistema alternativo de entrenamiento e investigación en el deporte. *VIREF Revista de Educación Física*.

Anderson, L. N., Yoshida Montezuma, Y., Dewart, N., Jalil, E., Khattar, J., De Rubeis, V., . . . Mbuagbaw, L. (2023). Obesity and weight change during the COVID-19 pandemic in children and adults: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*. doi:10.1111/obr.13550

Arocha Rodulfo, I. (2019). Sedentarismo, la enfermedad del siglo xxi. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 233-240. doi:10.1016/j.arteri.2019.04.004.

Bockarie, T., Odland, M., Wurie, H., Ansumana, R., Lamin, J., Witham, M., . . . Oyebode, O. (2021). Prevalencia y asociaciones sociodemográficas de los factores de riesgo de la dieta y la actividad física para las enfermedades cardiovasculares en Bo, Sierra leona. *Salud Pública de BMC*. doi:10.1186/s12889-021-11422-3

Carazo Vargas, P. (2018). Adaptación del modelo de planificación atr al entorno informativo. Aplicación en clases de Taekwondo. *Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 1-13. doi:10.15517/pensarmov.v16i2.32689

Ceballos Gurrola, O., Cruz Castruita, R. M., Lopez Walle, J. M., Medina Rodriguez, R. E., Rangel Colmenero, B. R., & Tristán Rodríguez, J. L. (2018). Actividad física y deporte. INDE.

Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. (1 de Septiembre de 2021). El índice de masa corporal para adultos. Obtenido de ¿Qué es el IMC?: https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/adult_bmi/index.html#IMC

Faria, T., da Silva, A. G., Claro, R. M., & Malta, D. C. (2023). Time trends and COVID-19 post-pandemic changes in physical activity and sedentary behavior prevalence among Brazilian adults between 2006 and 2021 [Tendências temporais e mudanças pós-pandemia de COVID-19 na prevalência de atividade física e comportamento. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. doi:10.1590/1980-549720230011.supl.1

Garcia, A. R. (2020). Actividad Física Beneficiosa para la Salud. *efdeportes*. Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd63/activ.htm>

Jaén Extremera, J., Afanador Restrepo, D. F., Rivas Campo, Y., Gómez Rodas, A., Hita Contreras, F., Aibar Almazán, A., . . . Ortiz Quesada, R. (2023). Effectiveness of Telemedicine for Reducing Cardiovascular Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical Medicine*. doi:10.3390/jcm12030841

La Opinión. (15 de Septiembre de 2020). Según los datos de la OMS, las enfermedades cardiovasculares dejan más de 17 millones de muertos al año. Obtenido de

[https://www.laopinion.com.co/vida-y-salud/enfermedades-cardiovasculares-primera-
causa-de-muerte-en-colombia-y-el-mundo](https://www.laopinion.com.co/vida-y-salud/enfermedades-cardiovasculares-primera-causa-de-muerte-en-colombia-y-el-mundo)

Leiva, A. M., Martínez, M. A., Salas, C., Cristi Montero, C., Ramírez Campillo, R., Díaz Martínez, X., . . . Celis Morales, C. (2017). El sedentarismo se asocia a un incremento de factores de riesgo cardiovascular y metabólicos independiente de los niveles de actividad física. *Revista Médica de Chile*. doi:10.4067/S0034-98872017000400006

MacDonald, C. M.-R. (2021). Asociación entre factores de riesgo cardiovascular y tromboembolismo venoso en un gran estudio longitudinal de mujeres francesas. *Diario de trombosis*. doi:10.1186/s12959-021-00310-w

Ministerio de Sald. (2018). Informe Análisis de Situación en Salud ASIS. Obtenido de [https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-
colombia-2018.pdf](https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-colombia-2018.pdf)

Murcia Torres, J. A., Cuervo Guzman, Y. A., & Cardozo, L. A. (2016). Porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso-obesidad en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo de Bogotá, Colombia. *Nutr. clin. diet. hosp.*, 68-75. doi:10.12873/363cardozo

Organización Panamericana de la Salud. (2017). Salud en América+, Resúmenes panorámicos regionales y perfiles del país. Obtenido de [https://www.paho.org/salud-en-las-
americas-2017/wp-content/uploads/2017/09/Print-Version-Spanish.pdf](https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/wp-content/uploads/2017/09/Print-Version-Spanish.pdf)

Perez Florez, M., & Achcar, J. A. (2021). Desigualdades socioeconómicas en la mortalidad por enfermedades cardiovasculares: Región Pacífico de Colombia, 2002-2015. *Ciencia e Saude Colectiva*. doi:10.1590/1413-812320212611.3.02562020

Perez Lopez, A., Valadés Cerrato, D., & Bujan Varela, J. (17 de Marzo de 2017). Sedentarismo y Actividad Física. *RIECS*. doi:10.37536/riecs.2017.2.1.17

Rozanski, A., Blumenthal, J. A., Hinderliter, A. L., Cole, S., & Lavie, C. J. (2023). Cardiology and lifestyle medicine. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 4-13. doi:10.1016/j.pcad.2023.04.004

Shi, H., Ge, M.-L., Dong, B., & Xue, Q.-L. (2021). La puntuación de riesgo de Framingham está asociada con la fragilidad incidente, ¿o no? *Geriatría BMC*. doi:10.1186/s12877-021-02387-4

Van Wijck, F., Verschuren, O., English, C., Saunders, D., Mead, G., Fitzsimons, C., . . . Backx, K. (2018). Interventions to reduce sedentary behavior in people with stroke. *Grupo Cochrane de Accidentes Cerebrovasculares*. doi:10.1002/14651858-CD012996

Zhang, X., Li, G., Shi, C., Tian, Y., Zhang, L., Zhang, H., & Sun, Y. (2023). Comparison of conventional and unconventional obesity indices associated with new-onset hypertension in different sex and age populations. *Scientific Reports*. doi:10.1038/s41598-023-34969-0