

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

ESCUELA DE POSGRADO



**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA SALUD**

PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS

TESIS:

**EFFECTO DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN DE EJERCICIOS
FÍSICOS EN EL PERFIL LIPÍDICO DE TRABAJADORES
ADMINISTRATIVOS DE LA RED INTEGRADA DE SALUD
CAJAMARCA 2024**

Para optar el Grado Académico de

DOCTOR EN CIENCIAS

MENCIÓN: SALUD

Presentada por:

Mtro. DORIS ELIZABETH ZELADA CHAVARRY

Asesora:

Dra. JUANA AURELIA NINATANTA ORTIZ

Cajamarca, Perú

2025



Universidad
Nacional de
Cajamarca
"Norte de la Universidad Peruana"



CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

- Investigador:
Doris Elizabeth Zelada Chavarry
DNI: 26704566
Escuela Profesional/Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud.
Programa de Doctorado en Ciencias, Mención: Salud
- Asesora: Dra. Juana Aurelia Ninatanta Ortiz
- Grado académico o título profesional
 Bachiller Título profesional Segunda especialidad
 Maestro Doctor
- Tipo de Investigación:
 Tesis Trabajo de investigación Trabajo de suficiencia profesional
 Trabajo académico
- Título de Trabajo de Investigación:
Efecto de un programa de intervención de ejercicios físicos en el perfil lipídico de
trabajadores administrativos de la Red Integrada de Salud Cajamarca 2024
- Fecha de evaluación: **22/09/2025**
- Software antiplagio: TURNITIN URKUND (OURIGINAL) (*)
- Porcentaje de Informe de Similitud: **3%**
- Código Documento: **3117:502185085**
- Resultado de la Evaluación de Similitud:
 APROBADO PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO

Fecha Emisión: **30/09/2025**

<i>Firma y/o Sello Emisor Constancia</i>
 Dra. Juana Aurelia Ninatanta Ortiz DNI:26673991

* En caso se realizó la evaluación hasta setiembre de 2023

COPYRIGHT © 2025 by
DORIS ELIZABETH ZELADA CHAVARRY
Todos los derechos reservados



Universidad Nacional de Cajamarca
LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 080-2018-SUNEDU/CD
Escuela de Posgrado
CAJAMARCA - PERÚ



PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS

MENCIÓN: SALUD

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Siendo las 10:15 horas, del día 21 de agosto del año dos mil veinticinco, reunidos en el Auditorio de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, el Jurado Evaluador presidido por la **Dra. SARA ELIZABETH PALACIOS SÁNCHEZ**, **Dra. MARTHA VICENTA ABANTO VILLAR**, **Dra. ELENA SOLEDAD UGAZ BURGA**, y en calidad de Asesora la **Dra. JUANA AURELIA NINATANTA ORTIZ**. Actuando de conformidad con el Reglamento Interno de la Escuela de Posgrado y el Reglamento del Programa de Doctorado de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, se inició la SUSTENTACIÓN de la tesis titulada: **EFFECTO DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN DE EJERCICIOS FÍSICOS EN EL PERFIL LIPÍDICO DE TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS DE LA RED INTEGRADA DE SALUD CAJAMARCA 2024**; presentada por la **Maestra en Gerencia de Servicios de Salud, DORIS ELIZABETH ZELADA CHAVARRY**.

Realizada la exposición de la Tesis y absueltas las preguntas formuladas por el Jurado Evaluador, y luego de la deliberación, se acordó APROBAR con la calificación de 19 (SOBRE SALIENTE) la mencionada Tesis; en tal virtud la **Maestra en Gerencia de Servicios de Salud, DORIS ELIZABETH ZELADA CHAVARRY**, está apta para recibir en ceremonia especial el Diploma que lo acredita como **DOCTOR EN CIENCIAS**, de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, Mención **SALUD**.

Siendo las 12:30 horas del mismo día, se dio por concluido el acto.


.....
Dra. Juana Aurelia Ninatanta Ortiz
Asesora


.....
Dra. Sara Elizabeth Palacios Sánchez
Presidente – Comité Científico


.....
Dra. Martha Vicenta Abanto Villar
Jurado Evaluador


.....
Dra. Elena Soledad Ugaz Burga
Jurado Evaluador

A:

Mis amados hijos, que son mi mayor inspiración y la razón por la cual he recorrido este camino con esfuerzo y determinación. Cada paso dado, cada obstáculo superado y cada logro alcanzado lleva implícito el amor y el ejemplo que quiero dejarles.

Que esta tesis sea un recordatorio de que los sueños se logran con trabajo duro, perseverancia y fe en uno mismo.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios, por brindarme fortaleza y decisión para culminar esta etapa académica tan significativa en mi vida.

A la Universidad Nacional de Cajamarca, mi alma máter, por abrirme el camino hacia el conocimiento y por formar parte esencial de mi crecimiento académico y personal.

Expreso mi especial gratitud a mi asesora de tesis la Dra. Juana Aurelia Ninatanta Ortiz, por su orientación permanente, ayuda incondicional y paciencia durante el desarrollo de esta investigación. Su experiencia y vocación académica han sido pilares fundamentales en este proceso.

Extiendo mi agradecimiento a los participantes y al instructor Luis Angulo Pizarro, quienes con su disposición y compromiso hicieron posible llevar a cabo la investigación. Su colaboración fue invaluable para la obtención de los resultados que hoy presento.

A mi familia, mi refugio y mi motor, que, con su apoyo emocional, consejos y compañía, me dieron la fortaleza necesaria para superar cada desafío que se presentó en el camino.

La falta de actividad destruye la buena condición de cualquier ser humano, mientras que el movimiento y el ejercicio físico metódico la guardan y la preservan.

-PLATÓN

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	vi
LISTA DE TABLAS	xi
LISTA DE CUADROS	xii
LISTA DE SIGLAS	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1. Planteamiento del problema	3
1.1.1. Contextualización	3
1.1.2. Descripción del problema	5
1.1.3. Formulación del problema	7
1.2. Justificación	8
1.2.1. Justificación científica	8
1.2.2. Justificación técnica- práctica	9
1.2.3. Justificación institucional y personal	10
1.3. Delimitación de la investigación	10
1.4. Limitaciones	12
1.5. Objetivos	13
1.5.1. Objetivo General:	13
1.5.2. Objetivos Específicos:	13

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	14
2.1. Antecedentes	14
2.2. Marco epistemológico	21
2.3. Marco Doctrinal	23
2.3.1. Modelo fisiológico del ejercicio físico aplicado al perfil lipídico.	23
2.3.2. Teoría de la autodeterminación de Deci y Ryan	24
2.3.3. Teoría del aprendizaje social de Bandura	26
2.3.4. Modelo de Promoción de la Salud	28
2.4. Marco legal	29
2.5. Marco conceptual	30
2.6. Definición de términos básicos	43
CAPITULO III: PLANTEAMIENTO DE HIPTESIS Y VARIABLES	46
3.1. Hipótesis	46
3.2. Variables	46
3.3. Operacionalización/categorización de los componentes de las hipótesis	47
CAPÍTULO IV: MARCO METODOLÓGICO	48
4.1. Ubicación geográfica	48
4.2. Diseño y tipo de investigación	48
4.3. Métodos de investigación	49
4.4. Población, muestra, unidad de análisis	50
4.4.1. Población	50
4.4.2. Tamaño muestral	50

4.4.3. Unidad de análisis	51
4.5. Criterios de selección de los grupos	51
4.6. Determinación de grupo Experimental y Grupo Control	52
4.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	53
4.8. Validez y confiabilidad de los instrumentos:	55
4.9. Implementación y ejecución de la fase experimental	56
4.9.1. Fases de investigación	56
4.9.2. Descripción de la intervención	57
4.9.3. Toma de muestra: exámenes de laboratorio	60
4.10. Consideraciones Éticas	60
4.11. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información	61
4.12. Matriz de Consistencia.	63
CAPITULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	64
5.1. Presentación de resultados	64
5.2. Análisis, interpretación y discusión de resultados	74
5.3. Contrastación de hipótesis	82
CONCLUSIONES:	84
RECOMENDACIONES	85
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86
APÉNDICES	93
ANEXOS	122

LISTA DE TABLAS

Tabla 1:	Estadísticos de prueba para determinar el efecto de un programa de intervención de ejercicios físicos en el perfil lipídico	66
Tabla 2:	Estadísticos de prueba para evaluar efecto de un programa ejercicios físicos en la reducción del colesterol total	68
Tabla 3:	Estadísticos de prueba para evaluar efecto de un programa de ejercicios físicos en el incremento del colesterol de HDL	69
Tabla 4:	Estadísticos de prueba para evaluar efecto de un programa de ejercicios físicos en la reducción del colesterol de LDL	70
Tabla 5:	Estadísticos de prueba para evaluar efecto de un programa de ejercicios físicos en la reducción de los triglicéridos	71
Tabla 6 :	Pruebas de normalidad aplicadas a las diferencias entre el pre y post-test de las medidas del perfil lipídico	93
Tabla 7:	Prueba para población de estudio según sexo	93
Tabla 8:	Efecto de un programa de intervención de ejercicios físicos en medidas antropométricas	94
Tabla 9:	Nivel de actividad física- Cuestionario IPAQ-C	94
Tabla 10:	Aptitud Médica-Cuestionario PAR-Q	94
Tabla 11:	Clasificación de indicadores lipídicos preintervención en grupo experimental (GE) y grupo control (GC), según rangos de referencia clínicos.	95
Tabla 12:	Clasificación de indicadores lipídicos posintervención en grupo experimental (GE) y grupo control (GC), según rangos de referencia clínicos.	95

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1:	Valores de perfil lipídico según ATP III	42
Cuadro 2:	Puntos de corte para determinar niveles de Perfil lipídico	43
Cuadro 3:	Operacionalización de variables	47
Cuadro 4:	Características del programa de ejercicios físicos	59
Cuadro 5:	Matriz de Consistencia	63

LISTA DE SIGLAS

CT:	Colesterol Total
C-HDL:	Colesterol de HDL
C-LDL:	Colesterol de LDL
EC:	Enfermedad coronaria
ECV:	Enfermedad cardiovascular
ECNT:	Enfermedades crónicas no transmisibles
FR:	Factor de riesgo
GE:	Grupo Experimental
GC:	Grupo Control
IMC:	Índice de masa corporal
INEI:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
IPAQ-C:	Cuestionario Internacional de actividad física versión corta
MET:	Equivalente metabólico
MINSA:	Ministerio de Salud
OMS:	Organización Mundial de la Salud
OPS:	Organización Panamericana de la Salud
PAR-Q:	Cuestionario de aptitud para la actividad física
PAB:	Perímetro abdominal
RIS:	Red Integrada de Salud
TG:	Triglicéridos
VLDL:	Lipoproteína de muy baja densidad
TAD:	Teoría de la Autodeterminación

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar el efecto de un programa de intervención de ejercicios físicos sobre el perfil lipídico de trabajadores administrativos de la Red Integrada de Salud Cajamarca en el año 2024. Su diseño fue cuasiexperimental con mediciones antes y después, en dos grupos paralelos, experimental y control, cada uno conformado por 22 participantes. El grupo experimental participó de una intervención basada en ejercicios físicos combinados (aeróbicos, de fuerza y flexibilidad), desarrollada durante tres meses, con una frecuencia de dos sesiones por semana, de 75 minutos cada una, alcanzando un promedio de 150 minutos semanales. Se evaluaron los niveles de colesterol total, colesterol de HDL, colesterol de LDL y triglicéridos antes y después de la intervención. Para el análisis se utilizó el estadístico de Wilcoxon, encontrándose cambios estadísticamente significativos en el grupo experimental, con reducción del colesterol total en 8% ($p=0.016$), incremento del colesterol de HDL en 12% ($p=0.001$), reducción del colesterol de LDL en 12% ($p=0.009$) y reducción de triglicéridos en 8% ($p=0.037$). En el grupo control no se evidenciaron cambios significativos. La prueba de Chi cuadrado evidenció una asociación significativa entre la intervención y la reducción del colesterol total ($p=0.042$), colesterol de LDL ($p=0.027$) y triglicéridos ($p=0.007$), así como con el incremento del colesterol de HDL ($p=0.042$). Los resultados permiten concluir que la implementación de un programa de ejercicios físicos genera mejoras significativas en el perfil lipídico de los trabajadores administrativos, lo que respalda su utilidad como estrategia de promoción de la salud en el ámbito laboral.

Palabras clave:

Programa de ejercicios físicos, trabajador administrativo, perfil lipídico, colesterol, triglicéridos

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the effect of a physical exercise intervention program on the lipid profile of administrative workers of the Integrated Health Network of Cajamarca in 2024. A quasi-experimental design was applied with pre- and post-intervention measurements in two parallel groups, experimental and control, each consisting of 22 participants. The experimental group participated in a combined physical exercise program (aerobic, strength, and flexibility) carried out over three months, with two 75-minute sessions per week, reaching an average of 150 minutes weekly. The levels of total cholesterol, HDL cholesterol, LDL cholesterol, and triglycerides were evaluated before and after the intervention. Data were analyzed using the Wilcoxon test, showing statistically significant changes in the experimental group: a reduction of total cholesterol by 8% ($p=0.016$), an increase of HDL cholesterol by 12% ($p=0.001$), a decrease of LDL cholesterol by 12% ($p=0.009$), and a reduction of triglycerides by 8% ($p=0.037$). No significant changes were observed in the control group. The Chi-square test demonstrated a significant association between the intervention and the reduction of total cholesterol ($p=0.042$), LDL cholesterol ($p=0.027$), and triglycerides ($p=0.007$), as well as the increase of HDL cholesterol ($p=0.042$). The findings suggest that implementing a structured exercise program leads to significant improvements in the lipid profile of administrative workers, supporting its role as a health promotion strategy in the workplace.

Keywords:

Physical exercise program, administrative workers, lipid profile, cholesterol, triglycerides.

CAPÍTULO I:

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, las enfermedades cardiovasculares (ECV) constituyen una de las principales causas de enfermedad y mortalidad a nivel global. Dentro de estos factores de riesgo modificables destaca la dislipidemia, definida como una alteración en las concentraciones plasmáticas de lípidos. Este trastorno se manifiesta por incrementos en los niveles de colesterol total (CT), lipoproteínas de baja densidad (C-LDL) y triglicéridos (TG), así como por la disminución de lipoproteínas de alta densidad (C-HDL) (1).

La dislipidemia suele relacionarse con hábitos de vida inadecuados, especialmente con el sedentarismo, siendo más frecuente en trabajadores del sector administrativo debido a la naturaleza estática de sus funciones. En este marco, la práctica sistemática de actividad física, reconocida como un elemento fundamental para favorecer la salud y disminuir el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), se asocia con múltiples beneficios fisiológicos, metabólicos y psicológicos (2).

Distintas investigaciones han evidenciado que los programas de ejercicio estructurados, que integran actividades aeróbicas, de fortalecimiento muscular y de flexibilidad, generan mejoras notables en el perfil lipídico, además de contribuir positivamente en otros parámetros metabólicos (3). No obstante, la implementación de estas estrategias en contextos laborales continúa siendo limitada, y todavía se requiere evidencia más concreta acerca de su eficacia en grupos específicos, como los trabajadores administrativos del sector salud (4).

En este contexto, el estudio se plantea como objetivo determinar el efecto de un programa de ejercicios físicos sobre el perfil lipídico de los trabajadores administrativos de la Red

Integrada de Salud Cajamarca (RIS Cajamarca) durante el año 2024. Se desarrolló un estudio cuasiexperimental con mediciones antes y después de una intervención de tres meses, en el cual se evaluaron los cambios en parámetros de colesterol total (CT), lipoproteínas de baja densidad (C-LDL), lipoproteínas de alta densidad (C-HDL) y triglicéridos (TG). Los resultados esperados buscan contribuir con evidencia local que sustente la adopción de políticas de promoción de la salud en lugares de trabajo, fomentando estilos de vida activos y contribuyendo a la reducción del riesgo de ECNT.

La investigación organizada en cinco capítulos, aborda en primer lugar la problemática, los objetivos, la justificación y las delimitaciones del estudio, resaltando la importancia de intervenir en la población de trabajadores administrativos de la RIS Cajamarca. El segundo capítulo desarrolla el marco conceptual y legal, incluyendo los antecedentes y fundamentos relacionados con el ejercicio físico y el perfil lipídico. El tercero contiene las hipótesis, así como las variables, dimensiones, indicadores y las técnicas empleadas para su medición. El cuarto capítulo describe el diseño metodológico, la población y muestra, los criterios de selección, la conformación de los grupos de estudio, los procedimientos de recolección de datos, las consideraciones éticas y el plan de intervención. El quinto capítulo expone los resultados obtenidos y los contrasta con investigaciones previas, generando la discusión correspondiente.

Por último, se resumen en conclusiones, los resultados más relevantes en relación a los objetivos e hipótesis y se propone recomendaciones, aplicables a la práctica profesional y a futuras investigaciones. También se añaden anexos y documentos de respaldo que garantizan la transparencia del proceso.

1.1. Planteamiento del problema

1.1.1. Contextualización

La práctica regular de actividad física constituye un factor protector esencial en la prevención y control de diversas enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), tales como la diabetes tipo 2, patologías cardiovasculares y algunos tipos de cáncer. Asimismo, contribuye al mantenimiento de un peso corporal adecuado y al bienestar general de la persona. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la falta de actividad física representa el cuarto factor de riesgo de mortalidad a nivel mundial, precedido por la hipertensión arterial, el consumo de tabaco y la hiperglucemia. Se estima que las personas sedentarias tienen entre un 20 % y un 30 % más probabilidad de fallecer en

Aunque existe abundante evidencia científica que demuestra los beneficios de la actividad física para la salud, una gran parte de la población joven y adulta no cumple con las recomendaciones emitidas por la OMS. Esta situación se debe, en gran medida, a los cambios en los estilos de vida asociados al crecimiento urbano, el desarrollo tecnológico y la industrialización, los cuales han reducido la necesidad de esfuerzo físico en las tareas cotidianas. A ello se suman las largas jornadas laborales y ciertas actitudes negativas frente al ejercicio, que dificultan mantener una práctica constante y sostenida (6).

Según la OMS, más del 27% de personas adultas y cerca del 80% de los adolescentes en el mundo no alcanzan los niveles mínimos de actividad física recomendados. La inactividad física se observa con mayor frecuencia en mujeres y en personas pertenecientes a grupos de ingresos altos (7). En América Latina, la prevalencia es de las más elevadas a nivel global, situándose en 39%, con Brasil encabezando la región con un 47% (8).

El Ministerio de Salud (MINSA) en el Perú, informa que alrededor del 80 % de los adultos lleva un estilo de vida sedentario, lo que incrementa la probabilidad de desarrollar sobrepeso, obesidad, hipertensión arterial y dislipidemias (9). Asimismo, la Encuesta Nacional del Instituto Peruano del Deporte (IPD) señala que únicamente el 52,4 % de la población practica alguna forma de actividad física, siendo la proporción más baja en mujeres y en personas mayores de 40 años (10).

Entre los factores de riesgo más importantes asociados a las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) se encuentran las dislipidemias, las cuales representan un conjunto de alteraciones metabólicas de los lípidos, evaluadas a través del perfil lipídico. Este perfil se determina mediante pruebas de laboratorio que permiten medir las concentraciones sanguíneas de colesterol total, triglicéridos y lipoproteínas de alta y baja densidad. Las dislipidemias pueden expresarse como hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia o alteraciones en los niveles de C-HDL y C-LDL (2).

Los efectos adversos de la dislipidemia han sido ampliamente descritos, en especial en relación con la enfermedad coronaria, responsable de aproximadamente el 50 % de las defunciones en países desarrollados y cerca del 30 % en aquellos en desarrollo. El manejo clínico de esta condición requiere establecer objetivos terapéuticos individualizados según el riesgo cardiovascular de cada persona. Entre los factores más influyentes del perfil lipídico se encuentran una elevada ingesta de grasas saturadas y carbohidratos refinados, junto con niveles bajos de actividad física (11).

Los estudios epidemiológicos en América Latina y el Caribe, han identificado un patrón particular, donde la alteración más frecuente corresponde a niveles bajos de colesterol HDL. Un metaanálisis publicado en 2020, que recopiló investigaciones realizadas desde 2005, demostró que el 48 % de la población adulta presentaba valores reducidos de C-

HDL, mientras que la prevalencia de hipercolesterolemia y de hipertrigliceridemia alcanzaba el 21 % cada una, y la elevación de C-LDL fue del 20 % (12).

La prevalencia de dislipidemia en Perú varía según la región y población estudiada, oscilando entre el 42 % y 63 %, según contextos específicos (como áreas rurales altoandinas) que muestran cifras aún más elevadas. Existen diferencias claras entre regiones (costa, sierra, selva) y entre subgrupos relacionados a edades, género y hábitos de vida. Así como se evidencia en Ayacucho en estudio del año 2020, de corte transversal, en 107 083 personas (18–64 años) en el que se encontró una prevalencia de dislipidemia de 44,9% (13). De igual manera, una investigación poblacional en Junín en 2024 informó que el 95 % de los participantes de áreas rurales y el 72,8 % de los urbanos presentaban colesterol total elevado; además, los triglicéridos aumentados se hallaron en el 71,7 % de los rurales y el 98,1 % de los urbanos (14).

Frente a esta situación, la OMS ha promovido planes globales y regionales de acción para enfrentar las ECNT mediante intervenciones preventivas y mecanismos de control de los principales factores de riesgo. Dentro de estas acciones, los programas de ejercicio físico se destacan como una opción efectiva para reducir la mortalidad y favorecer una mejor calidad de vida, al disminuir las posibilidades de aparición de enfermedades crónicas (3).

En la RIS Cajamarca, se identificó un elevado porcentaje de trabajadores administrativos con alteraciones en el perfil lipídico y sin acceso a programas formales de promoción de la actividad física en el trabajo. Esta realidad evidencia la necesidad de implementar intervenciones preventivas que fortalezcan la salud cardiovascular de esta población, generando además evidencia científica local que pueda ser replicada en contextos similares.

En este contexto, la investigación se realizó en el año 2024 con el propósito de evaluar el impacto de un programa de ejercicio físico sobre el perfil lipídico de los trabajadores administrativos de la Red Integrada de Salud Cajamarca. La variable independiente correspondió a un programa estructurado de actividades físicas desarrollado durante 12 semanas, mientras que la dependiente fue el perfil lipídico. Cabe destacar que el estudio se centró únicamente en los efectos bioquímicos del ejercicio, sin modificaciones en la dieta ni en otras condiciones clínicas preexistentes.

1.1.2. Descripción del problema

En los últimos años se ha observado un aumento constante de los casos de dislipidemia en la población adulta del Perú, situación relacionada directamente al sedentarismo, malos hábitos alimenticios y hábitos de vida inadecuados. De acuerdo con el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN), aproximadamente 40% de adultos peruanos presentan alteraciones en su perfil lipídico lo que incrementa sustancialmente su riesgo de enfermedad cardiovascular. Este problema es aún más notorio en trabajadores administrativos, quienes, debido a su rutina sedentaria prolongada, presentan una mayor predisposición a alteraciones metabólicas (15).

En la RIS Cajamarca, los reportes de salud ocupacional correspondientes al área administrativa revelan que entre 2021 y 2023, alrededor del 70 % de los trabajadores evaluados presentaron alteraciones en el perfil lipídico, manifestadas en niveles elevados de CT, incremento de C-LDL, hipertrigliceridemia o niveles bajos de C-HDL. Lo más crítico es que ninguno de ellos había recibido intervenciones preventivas o terapéuticas no farmacológicas por parte de la institución (16,17). Asimismo, estos documentos señalan que el personal administrativo se enfrenta a factores de riesgo adicionales, como largas jornadas de trabajo y carga laboral excesiva, lo que limita su tiempo disponible

para la práctica de actividad física, incluso obligándolos en ocasiones a continuar sus labores desde el hogar.

A pesar que la evidencia científica nacional e internacional que respalda los beneficios del ejercicio físico sobre la optimización del perfil lipídico, en muchas instituciones públicas no se implementan programas estructurados que fomenten el hábito constante de actividad física entre los trabajadores. De esta manera, el problema no radica únicamente en la alta prevalencia de dislipidemia, sino también en la carencia de políticas y estrategias institucionales que promuevan la actividad física como medida preventiva y terapéutica de bajo costo (4).

Ante esta situación documentada, surge la necesidad de desarrollar investigaciones aplicadas que evalúen la efectividad de intervenciones sencillas, seguras y replicables, como los programas de ejercicios físicos, con el fin de reducir la probabilidad de enfermedad cardiovascular en los trabajadores administrativos del sector salud.

En este contexto, la investigación se planteó implementar un programa de ejercicio físico orientado a mejorar los valores del perfil lipídico, con la finalidad de contribuir al bienestar y calidad de vida del personal y, de manera indirecta, fortalecer la productividad institucional.

1.1.3. Formulación del problema

¿Cuál es el efecto del programa de intervención de ejercicios físicos en el perfil lipídico de trabajadores administrativos de la Red Integrada de Salud Cajamarca 2024?

1.2. Justificación

1.2.1. Justificación científica

Este estudio se fundamenta en evidencias teóricas y metodológicas que reconocen el valor de la actividad física como estrategia no farmacológica eficaz para mejorar el perfil lipídico, al contribuir a la reducción del CT, C-LDL y TG, las concentraciones de colesterol total (CT), lipoproteínas de baja densidad (LDL) y triglicéridos (TG), además de favorecer el incremento de C-HDL las lipoproteínas de alta densidad (HDL). y al incrementar los niveles de lipoproteínas de alta densidad (HDL). Estos cambios han sido identificados como mecanismos esenciales en la prevención de enfermedades cardiovasculares, consideradas entre las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel global (4).

En el personal administrativo del sector salud, factores como la escasa práctica de actividad física regular, la carga laboral excesiva y la limitada disponibilidad de programas preventivos agravan estas alteraciones, afectando su salud y rendimiento. Sin embargo, existe escasa evidencia local sobre la efectividad de programas de ejercicio aplicados en el entorno laboral, especialmente en regiones como Cajamarca (4).

El valor agregado de este estudio radica en generar evidencia científica aplicada al ámbito laboral, mediante la implementación de un programa de ejercicios estructurados combinados, realizados dos veces por semana, en condiciones reales de trabajo y con comparación frente a un grupo control. De esta manera, el estudio no solo busca cerrar un vacío en la literatura local, sino también proponer un modelo replicable y sostenible en entornos laborales similares.

Teóricamente, esta investigación se apoya en modelos de promoción de la salud y en la evidencia fisiológica del ejercicio como modulador del metabolismo lipídico. Los resultados podrían generalizarse a otras instituciones del sector público o privado con características laborales similares, lo cual refuerza su relevancia externa.

La factibilidad está garantizada por el acceso a la sede administrativa de la institución, la buena disposición de directivos y la colaboración del personal, lo que garantiza una adecuada ejecución de la intervención y el procesamiento de la información. Además, la investigación ofrece una base sólida para futuros estudios comparativos o colaboraciones multicéntricas, alineándose con los objetivos de la OMS y las metas globales de desarrollo sostenible.

1.2.2. Justificación técnica- práctica

La presente investigación se enmarca dentro de las Prioridades Nacionales de Investigación en Salud del Perú (2019-2023), que enfatizan la necesidad de implementar estrategias dirigidas al control de los factores de riesgo laborales y a la promoción de la actividad física. Del mismo modo, se vincula con las prioridades regionales de investigación en salud de Cajamarca (2015-2023), las cuales destacan la importancia de prevenir enfermedades no transmisibles (18).

La puesta en marcha de un programa de actividad física dirigido a los trabajadores administrativos de la RIS Cajamarca representa una intervención viable, práctica y de bajo costo, con potencial de replicación en distintos escenarios institucionales. La originalidad del estudio radica en que, hasta la fecha, no se han reportado investigaciones locales que evalúen un programa estructurado de ejercicios combinados con enfoque en el control del perfil lipídico en esta población específica.

Los beneficiarios directos serán los trabajadores administrativos, quienes mejorarán sus niveles de lípidos y su condición física general. Indirectamente, se beneficiará la institución al contar con personal más saludable, con menor riesgo de enfermedad y mayor productividad. Además, la intervención grupal fortalece el trabajo en equipo y el bienestar emocional.

1.2.3. Justificación institucional y personal

En el contexto institucional, este estudio responde a la necesidad de implementar estrategias que fortalezcan la promoción de la salud ocupacional y que, a la vez, se alineen con lo establecido en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N.º 29783). Los resultados obtenidos proporcionan información clave para la toma de decisiones orientadas a optimizar las condiciones de salud del personal, disminuyendo el ausentismo y favoreciendo un entorno laboral más seguro y productivo. Asimismo, consolidan a la RIS Cajamarca como una entidad innovadora y comprometida con la salud pública, con capacidad para desarrollar programas fundamentados en evidencia científica.

En el ámbito personal, el investigador cuenta con experiencia en salud ocupacional, lo que le permitió diseñar una intervención adecuada y adaptada al contexto. A ello se suma su interés por generar evidencia científica local que contribuya a mejorar la salud de los trabajadores. Esta combinación de preparación técnica y compromiso personal garantiza el cumplimiento riguroso de los objetivos planteados en la investigación.

1.3. Delimitación de la investigación

Delimitación espacial: El estudio se realizó en la sede administrativa de la Red Integrada de Salud Cajamarca, ubicada en la ciudad y departamento de Cajamarca, Perú.

Delimitación temporal: El estudio se realizó en el año 2024, considerando un periodo de intervención activa de tres meses, así como las fases de recolección, análisis y sistematización de datos.

Delimitación teórica: La investigación se apoya en la teoría del aprendizaje social, la autodeterminación y los principios fisiológicos del ejercicio en el metabolismo lipídico y la salud.

Delimitación metodológica: El tipo de estudio fue cuasiexperimental con medición antes y después, utilizando dos grupos (experimental y control), midiéndose en ambos grupos el perfil lipídico en muestra de sangre. Se seleccionaron trabajadores administrativos como población objetivo, quienes cumplieron criterios de selección y la muestra estuvo conformada por 44 participantes (22 en cada grupo).

Delimitación técnica: Se utilizó un programa estructurado de ejercicios físicos supervisados, adaptado a las condiciones laborales y físicas de los participantes, con sesiones de frecuencia y duración controladas. Como método de análisis se aplicaron pruebas estadísticas (Wilcoxon y Chi cuadrado) para determinar diferencias dentro de cada grupo y entre grupos.

Delimitación cultural - social: La investigación se contextualizó en una población urbana-administrativa, con niveles bajos de actividad física, propios del entorno laboral.

Delimitación económica: El estudio no implicó costos significativos para los participantes ni para la institución. El investigador asumió los gastos logísticos, de laboratorio y materiales menores.

Delimitación administrativa: Se contó con la autorización institucional de la RIS Cajamarca y el apoyo logístico del personal para la ejecución del programa, garantizando la factibilidad administrativa del estudio.

Delimitación ética: El estudio cumplió con las normas éticas de la Declaración de Helsinki para investigaciones en seres humanos.

1.4. Limitaciones

Si bien el presente estudio fue cuidadosamente diseñado y ejecutado, se reconocen algunas limitaciones como las siguientes:

Limitación temporal: la intervención tuvo una duración de tres meses, lo que podría no ser suficiente para detectar cambios metabólicos sostenidos en el perfil lipídico. Investigaciones con seguimiento a mediano y largo plazo permitirían valorar la permanencia de dichos efectos.

La falta de tiempo de los trabajadores para realizar ejercicios físicos en días fijos, dos veces por semana propuestos por el investigador. Para superar esta limitación se estableció horarios en diferentes días de la semana, de lunes a sábado, según disponibilidad del trabajador, y puedan asistir dos días a la semana al gimnasio; sin embargo, ello incrementó costos de gimnasio y de instructor asumidos por el investigador, lo cual también fue una limitación para prolongar el tiempo de aplicación del programa de ejercicios físicos en un tiempo superior a 12 semanas.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General:

Determinar el efecto del programa de intervención de ejercicios físicos en el perfil lipídico de trabajadores administrativos de la Red Integrada de Salud Cajamarca 2024.

1.5.2. Objetivos Específicos:

- Evaluar el efecto de un programa de intervención de ejercicios físicos en la reducción del colesterol total de trabajadores administrativos de la Red Integrada de Salud Cajamarca 2024.
- Evaluar el efecto de un programa de intervención de ejercicios físicos en el incremento del colesterol HDL de trabajadores administrativos de la Red Integrada de Salud Cajamarca 2024.
- Evaluar el efecto de un programa de intervención de ejercicios físicos en la reducción del colesterol LDL de trabajadores administrativos de la Red Integrada de Salud Cajamarca 2024.
- Evaluar el efecto de un programa de intervención de ejercicios físicos en la reducción de los triglicéridos de trabajadores administrativos de la Red Integrada de Salud Cajamarca 2024.

CAPITULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Estudios internacionales:

Smart et al. (19), llevaron a cabo una revisión sistemática con metaanálisis de meta-regresión, publicada en el 2024, cuyo objetivo fue evaluar los efectos del ejercicio físico sobre los marcadores lipídicos. El estudio recopiló 148 ensayos clínicos aleatorizados que incluyeron a 8673 participantes (5273 asignados a programas de ejercicio y 3400 al grupo control sedentario). Los resultados evidenciaron que la práctica de actividad física, ya sea aeróbica, de fuerza o combinada, produjo mejoras significativas en el perfil lipídico, reflejadas en reducciones del colesterol total (-5.90 mg/dl), LDL (-7.22 mg/dl), triglicéridos (-8.01 mg/dl) y VLDL (-3.85 mg/dl), además de un incremento en el HDL (+2.11 mg/dl). Aunque los cambios fueron moderados (3.5%-11.7%), resultaron estadísticamente significativos. Asimismo, se observó que la inclusión de una sesión semanal adicional de ejercicio redujo aún más el colesterol total (-7.68 mg/dl) y con otra semana de entrenamiento extra se consiguió una disminución adicional de -0.5 mg/dl. Los autores concluyeron que el ejercicio físico, pese a generar variaciones discretas, representa una estrategia eficaz en la prevención primaria de enfermedades cardiovasculares, independientemente de tratamientos farmacológicos.

De igual manera Pourmontaseri et al. (20), realizaron una revisión sistemática y metaanálisis publicada en el 2024, en la cual evaluaron los efectos del ejercicio físico en el perfil lipídico de mujeres sanas. Se realizó una búsqueda en bases como PubMed, Embase, Scopus, Web of Science entre otros, se analizaron 10 estudios (17 ensayos) con 576 participantes. Los resultados mostraron mejoras significativas: Colesterol total (CT):

-5.77 mg/dL, Triglicéridos (TG): -5.60 mg/dL, Colesterol HDL: +4.49 mg/dL. El ejercicio no tuvo impacto significativo en el LDL. En el análisis por tipo de ejercicio, el ejercicio combinado mejoró el CT y TG, mientras que el aeróbico aumentó el HDL. Se concluyó que el ejercicio físico es una intervención no farmacológica eficaz para mejorar el CT, TG y HDL en mujeres sanas.

Yuan et al. (21), analizaron impacto positivo del ejercicio aeróbico sobre el perfil lipídico en personas de mediana edad y mayores, mediante una revisión sistemática y un metaanálisis de red bayesiana del año 2024. En este estudio, se incluyeron 19 estudios con 487 participantes, con un grupo control sin ejercicio. Los hallazgos mostraron que la práctica regular de ejercicio aeróbico ayuda a controlar los lípidos en sangre. La natación tuvo un efecto notable en la reducción del colesterol total, LDL y triglicéridos, mientras que el baile se asoció con un aumento del colesterol HDL. Estos resultados permiten concluir que la actividad aeróbica, además de ser una estrategia accesible y no farmacológica, contribuye de manera significativa a prevenir enfermedades cardiovasculares y promueven calidad de vida, subrayando la importancia de elegir actividades según preferencias y capacidades individuales.

Rojas et al. (22) en revisión sistemática publicada en el 2024, en la que examinaron los efectos de la actividad física en personas con algún factor de riesgo cardiovascular. se analizaron 18 estudios publicados entre 2015 y 2021, incluyendo ensayos clínicos, experimentales, cuasiexperimentales y exploratorios, con muestras de 15 a 1590 participantes, de entre 40,5 y 73,3 años, mayoritariamente sedentarios. Las intervenciones más frecuentes incluyeron ejercicios funcionales, caminata, ciclismo y entrenamiento de carrera. Los hallazgos evidenciaron que la práctica constante de actividad física, realizada con intensidad moderada a vigorosa, favorece la reducción significativa de factores de

riesgo como valores elevados de glicemia, colesterol y triglicéridos. No obstante, no se encontraron variaciones en el índice de masa corporal (IMC), salvo cuando la práctica de ejercicio se complementaba con un plan nutricional. Se identificaron variaciones en los protocolos (frecuencia, duración y tiempo por sesión), sugiriendo la necesidad de unificar estas características para optimizar los efectos en la salud.

Por otro lado Yanan et al. (23), en el 2022, realizaron un estudio sistemático y un metaanálisis en red para evaluar los efectos de los ejercicios tradicionales chinos, (TCE) en los lípidos sanguíneos de personas de mediana edad y mayores (55 a 60 años). Se analizaron 42 ensayos controlados aleatorios con 2977 participantes. Los TCE incluyeron ejercicios lentos, relajantes y sistemáticos, ideales para personas físicamente débiles, fáciles de aprender y con bajas demandas físicas. Se evaluaron los cuatro parámetros del perfil lipídico. Todos los tipos de TCE mostraron algún efecto positivo en indicadores del perfil lipídico comparado con grupo control que no realizó ejercicio. Se concluyó que, los ejercicios tradicionales chinos son una forma eficaz de mejorar los parámetros del perfil lipídico en personas de mediana edad y mayores. Los autores recomendaron elegir un tipo de TCE adecuado según las preferencias y condiciones físicas de cada individuo para mejorar los parámetros lipídicos en sangre y promover la salud cardiovascular.

Finalizando revisión de antecedentes de estudio sistemático y metaanálisis, Buzdgli et al. (24), en el 2022, publicaron un metaanálisis de estudios controlados aleatorios para examinar el tipo de ejercicio más eficaz en la mejora de lípidos en sangre. Se analizaron estudios publicados entre 2017 y noviembre de 2021, agrupando un total de 18 estudios con 562 participantes (260 mujeres y 182 hombres). El ejercicio anaeróbico fue el más eficaz, logrando una reducción significativa en colesterol LDL, colesterol total (CT) y triglicéridos (TG). Le siguió el ejercicio aeróbico, que también mostró reducciones significativas en CT. El ejercicio de resistencia tuvo un efecto significativo en la

reducción de TG. Ningún tipo de ejercicio mostró impacto significativo en el colesterol HDL. El ejercicio anaeróbico fue el más eficaz para mejorar los perfiles lipídicos en sangre, seguido del ejercicio aeróbico y el de resistencia. Estos resultados destacan la importancia de elegir el tipo de ejercicio adecuado para mejorar la salud cardiovascular.

Díaz et al. (25) desarrollaron en Colombia, en 2020, un estudio de tipo cuasiexperimental con el propósito de analizar cómo un programa de ejercicios combinados de 16 semanas influía en parámetros bioquímicos y en el índice de masa corporal (IMC) de personas con sobrepeso u obesidad. La muestra estuvo integrada por 50 participantes con IMC entre 25 y 40 kg/m², seleccionados de manera aleatoria a partir de una base inicial de 78 individuos. Para el análisis se aplicaron pruebas de normalidad (Shapiro-Wilk) y de comparación de medias (t de Student y Wilcoxon), estableciendo como criterio de significancia un valor de $p < 0,05$. Los resultados evidenciaron que la intervención produjo mejoras significativas en los marcadores bioquímicos de los sujetos con IMC elevado. En síntesis, el programa de ejercicio dosificado durante 16 semanas se mostró como una alternativa efectiva para favorecer la salud de personas con exceso de peso y para contribuir a la prevención de enfermedades asociadas.

Tárraga et al. (26) realizaron en España, en 2020, un ensayo clínico aleatorizado con el propósito de evaluar la eficacia de un programa de intervención motivacional basado en la actividad física para el manejo del sobrepeso y la obesidad. El estudio contó con 123 participantes de ambos sexos, entre 20 y 65 años, diagnosticados con exceso de peso, quienes fueron asignados aleatoriamente a un grupo experimental y a un grupo control durante un periodo de 12 meses. Se valoraron parámetros antropométricos y bioquímicos, encontrándose que los sujetos del grupo experimental lograron reducciones significativas en peso corporal, índice de masa corporal y perfil lipídico, en contraste con los del grupo

control ($p < 0,001$). La práctica de actividad física resultó ser tres veces mayor en el grupo sometido a la intervención, observándose una relación positiva entre el aumento de la actividad y la disminución del peso, colesterol y triglicéridos. En conclusión, los autores señalaron que este tipo de programas motivacionales representa una estrategia efectiva para mejorar el perfil metabólico y reducir el exceso de peso en personas con obesidad o sobrepeso.

Arévalo (27) desarrolló en 2020 un estudio experimental con el propósito de analizar los cambios inmediatos en el perfil lipídico después de una sesión de ejercicio aeróbico en jóvenes universitarios. La muestra estuvo compuesta por 20 hombres entre 18 y 25 años, quienes realizaron una carrera continua en banda trotadora al 60–70 % de intensidad máxima por 45 minutos. Se tomaron muestras sanguíneas antes y después de la sesión para el análisis en laboratorio. Los resultados mostraron que no se observaron variaciones significativas en los niveles de HDL (56,5 a 56,4 mg/dl; $p=0,71$), aunque sí se identificaron cambios en otros parámetros, como la reducción del LDL (de 99,7 a 96,5 mg/dl; $p=0,01$) y el incremento de los triglicéridos (de 102,85 a 129,9 mg/dl; $p=0,0009$). Se concluyó que una sesión de ejercicio aeróbico puede generar modificaciones agudas en varios componentes del perfil lipídico, confirmando el impacto inmediato del ejercicio sobre estos parámetros.

Meseguer et al. (28) desarrollaron en 2019 un estudio de intervención orientado a examinar el impacto de un programa de ejercicio con fines terapéutico sobre diversos parámetros clínicos asociados a la dislipidemia en adultos sedentarios de 26 a 73 años con riesgo cardiovascular. La investigación incluyó a 340 personas (132 hombres y 208 mujeres), procedentes de dos centros de atención primaria en Molina de Segura, Murcia.

Los participantes siguieron un programa de 30 semanas, basado en circuitos de acondicionamiento muscular combinados con entrenamiento cardiorrespiratorio. Se midieron los niveles de colesterol total, HDL y LDL antes y después de la intervención. Los hallazgos evidenciaron una disminución estadísticamente significativa en el colesterol LDL ($p < 0,005$), mientras que las variaciones en colesterol total y HDL no alcanzaron relevancia estadística. Los autores concluyeron que la incorporación de programas de ejercicio físico desde el primer nivel de atención constituye una estrategia viable y eficaz para optimizar los indicadores clínicos vinculados a la dislipidemia

Villalobos et al. (29) realizaron en 2018 un ensayo clínico aleatorizado con el fin de analizar la efectividad de un programa de intervención basado en actividad física para la mejora de la salud cardiovascular y la calidad de vida en adultos atendidos en servicios de atención primaria. La investigación contó con 419 participantes y un seguimiento de nueve meses, durante los cuales se implementaron caminatas grupales de 120 minutos por semana, complementadas con actividades socioculturales mensuales. De los inscritos, 364 concluyeron el estudio (en grupo control 104 y 260 en el experimental). Los hallazgos reportaron un aumento relevante en la práctica de actividad física en quienes participaron en la intervención, junto con mejoras en la presión arterial sistólica, el CT, el LDL y el riesgo cardiovascular global. En la evaluación a dos años, se mantuvieron beneficios en la disminución de eventos cardiovasculares y en la adherencia a la práctica regular de ejercicio. Los autores concluyeron que este tipo de programas es una estrategia eficaz para optimizar la salud cardiovascular y mejorar la calidad de vida en usuarios adultos de atención primaria.

Rubio et al. (30) desarrollaron en 2017 un estudio orientado a valorar el impacto de un programa de ejercicio físico personalizado sobre el perfil lipídico en personas sedentarias

diagnosticadas con dislipidemia, sobrepeso u obesidad tipo I y otros factores de riesgo cardiovascular. La investigación incluyó a 49 adultos (hombres y mujeres) que participaron durante cuatro meses en caminatas diarias de 30 a 60 minutos, 30 minutos de bicicleta estática, además de ejercicios abdominales y de estiramiento. Al término de la intervención, se registró una disminución significativa en CT, LDL y TG, junto con un incremento en las concentraciones de HDL. Asimismo, se reportaron mejoras en la condición física y una menor percepción de fatiga, alcanzando una adherencia del 64 %. Los investigadores concluyeron que la incorporación de programas de ejercicio físico puede optimizar el perfil lipídico y condición física en pacientes con riesgo cardiovascular y sedentarios.

Estudios nacionales:

Torres (31), en un estudio de intervención realizado en Ecuador en 2020, analizó los efectos de un plan combinado de alimentación y actividad física en adultos mayores. La investigación incluyó a 44 participantes con una edad media de 75,2 años, varones y mujeres. Durante cuatro meses, los sujetos siguieron un programa que integraba dieta personalizada y ejercicio físico adaptado a la ingesta calórica individual. Los hallazgos mostraron reducciones relevantes en glucosa sanguínea (de 114,64 a 98,14 mg/dl), colesterol total (de 206,68 a 196,25 mg/dl) y triglicéridos (de 162,82 a 140,23 mg/dl), junto con un incremento en colesterol HDL (de 39,48 a 42,15 mg/dl). Además, se registraron mejoras en el peso, el índice de masa corporal y medidas antropométricas como la circunferencia abdominal y la relación cintura-cadera, sin cambios significativos en colesterol LDL. El estudio concluyó que la integración de dieta y ejercicio constituye una estrategia efectiva para optimizar la salud de los adultos mayores, aportando beneficios tanto clínicos como antropométricos.

Como antecedente local se tiene el siguiente estudio:

García Flores SA et al. (32), en un estudio de tipo preexperimental realizado en 2022, resaltaron los efectos positivos de las intervenciones educativas orientadas a promover estilos de vida saludables en adolescentes de la región altoandina del Perú. La investigación incluyó a 388 estudiantes de dos instituciones del distrito de Cajamarca, quienes participaron en nueve sesiones de 45 minutos cada una, desarrolladas de manera quincenal. Las actividades se enfocaron en aspectos de nutrición y en la promoción de conductas saludables, entre ellas la práctica de ejercicio físico. Los resultados evidenciaron una reducción significativa en la prevalencia del síndrome metabólico, que pasó de 4,6 % a 2,3 %. La mayor disminución correspondió a la hipertrigliceridemia (21,9 %; $p < 0,001$), seguida de la hipertensión arterial (3,1 %; $p = 0,025$), mientras que la obesidad abdominal y la glucosa alterada en ayunas no presentaron variaciones relevantes. Se concluyó que este tipo de programas educativos en el ámbito escolar constituyen una estrategia eficaz para fomentar hábitos saludables y prevenir desórdenes metabólicos a futuro.

2.2. Marco epistemológico

Este estudio se desarrolla dentro del paradigma positivista, el cual plantea que el conocimiento científico se fundamenta en la observación sistemática de los hechos, la medición objetiva y la aplicación rigurosa del método científico. Este paradigma parte del supuesto de que la realidad es única, externa al investigador y susceptible de ser conocida, medida y explicada mediante leyes generales. Es ampliamente aplicado en investigaciones médicas y estudios experimentales y cuasiexperimentales (33).

Bajo esta perspectiva, se formula la hipótesis de que la práctica sistemática de actividad física tiene un efecto favorable sobre el perfil lipídico en trabajadores administrativos con alteraciones en sus niveles. Con este fin, se recurre al diseño cuasiexperimental, característico del paradigma positivista, que permite analizar la relación causal entre la intervención y los resultados obtenidos.

La metodología utilizada se basa en la cuantificación de datos mediante análisis bioquímicos pre y post intervención, mediante herramientas estadísticas que comparan los resultados de un grupo intervenido y otro de control. Con ello se busca garantizar la rigurosidad y validez de los resultados, ofreciendo insumos relevantes para orientar decisiones en el ámbito de la salud ocupacional.

Por otro lado, el positivismo, originado en las ciencias naturales, fue adoptado posteriormente en las ciencias sociales, en este marco, se considera que los fenómenos sociales pueden estudiarse con el mismo rigor que los físicos o biológicos, aplicando leyes generales y principios verificables. El positivismo aplicado a lo social permite analizar patrones de conducta, establecer relaciones causales y formular generalizaciones válidas sobre el comportamiento humano.

Desde el enfoque positivista social, esta investigación no se limita al estudio de indicadores biológicos, sino que también incorpora factores de comportamiento, tales como la continuidad en la práctica de ejercicio, la manera en que los sujetos responden a la intervención y las transformaciones en sus rutinas cotidianas. Esto permite una visión más amplia e integral del fenómeno investigado (34).

2.3. Marco Doctrinal

La presente investigación se sustenta en un marco doctrinal interdisciplinario que permite comprender tanto los efectos fisiológicos del ejercicio físico como los aspectos psicológicos y sociales que condicionan su adopción y continuidad:

2.3.1. Modelo fisiológico del ejercicio físico aplicado al perfil lipídico.

Desde el enfoque biomédico y fisiológico, el ejercicio físico se reconoce como una intervención no farmacológica capaz de generar adaptaciones metabólicas sistémicas, que contribuyen a la regulación del perfil lipídico y prevención de ECV. Distintos autores sustentan teorías fisiológicas del ejercicio aplicado al perfil lipídico; por ejemplo, Chicharro (2018) señala que la práctica física incrementa la actividad de enzimas como la lipoproteína lipasa (LPL) a nivel muscular, lo que facilita la degradación de triglicéridos presentes en lipoproteínas ricas en lípidos (VLDL y quilomicrones). Esto promueve la reducción de TG y C- LDL, junto con el aumento del colesterol HDL, lo que conlleva efectos cardioprotectores. Dichas adaptaciones son más evidentes cuando el ejercicio se realiza durante un mínimo de 12 semanas y se mantiene la adherencia al mismo (35).

Complementariamente, Guyton y Hall (36), en el tratado de fisiología médica, proporcionan una base sólida para comprender los mecanismos fisiológicos implicados con los lípidos y su metabolismo, explican que al realizar ejercicio físico se incrementa la demanda energética, lo cual estimula que los ácidos grasos se movilicen desde el tejido adiposo hacia los músculos activos. Este proceso es mediado por la lipasa sensible a hormonas, activada por catecolaminas y la reducción de insulina, favoreciendo la lipólisis. Además, el ejercicio mejora la capacidad hepática para metabolizar

lipoproteínas y facilita la captación periférica de lípidos, contribuyendo a un perfil lipídico más equilibrado (36).

Ambas fuentes coinciden en que el ejercicio regular mejora el proceso de oxidación de ácidos grasos, la eficiencia metabólica y la sensibilidad a la insulina, factores determinantes para mantener un entorno bioquímico menos propenso a la aterogénesis. Estas adaptaciones fisiológicas permiten disminuir los niveles de TG y C-LDL, aumentar el colesterol C-HDL y optimizar tanto el transporte como la utilización de lípidos en tejidos periféricos (35,36).

En el marco de esta investigación, dichos fundamentos fisiológicos apoyan la hipótesis de que un programa de ejercicios físicos puede inducir cambios significativos en el perfil lipídico de trabajadores administrativos, favoreciendo una respuesta metabólica saludable sostenida en el tiempo, mejorando su salud cardiovascular y reduciendo riesgos asociados a la inactividad física.

2.3.2. Teoría de la autodeterminación de Deci y Ryan

La Teoría de la Autodeterminación (TAD), planteada por Deci y Ryan en 1985, sostiene que la motivación hacia conductas saludables está determinada por el grado en que se logran cubrir tres necesidades psicológicas esenciales: autonomía, competencia y vínculos sociales (37). Cuando las personas se sienten libres de elegir, capaces de alcanzar metas, y apoyadas por su entorno, desarrollan una motivación autónoma, lo que incrementa la probabilidad de mantener conductas positivas como la práctica regular de ejercicio físico, siendo así esta teoría resulta útil para entender por qué las personas mantienen o abandonan la práctica del ejercicio (38).

Esta teoría distingue entre los dos tipos de motivación: (39):

Motivación intrínseca: se entiende como la inclinación a realizar una actividad porque genera disfrute o bienestar personal. En el caso del ejercicio, surge cuando se practica porque produce placer o una sensación positiva. Este tipo de motivación suele ser más estable y perdurable, ya que el compromiso es autónomo y la decisión de actuar proviene de la propia persona.

Motivación extrínseca: Es el impulso de realizar una actividad por recompensa externas, como hacer ejercicio para ganar un premio, presión externa o evitar una sanción, la duración puede depender de la presencia de estímulos externos, puede haber menos implicancia personal y la autonomía es baja ya que la acción va a depender de factores externos. Si bien este tipo de motivación puede ser útil inicialmente para generar participación, su efecto tiende a ser menos duradera si no se logra una transición hacia motivación intrínseca.

La TAD subraya que la calidad de la motivación es más importante que la cantidad. En el contexto del ejercicio físico, se plantea que las intervenciones deben fomentar en la persona una conducta autodirigida y sustentada en la motivación intrínseca. Para ello, resulta fundamental promover programas que impulsen la autonomía, la sensación de competencia y la conexión social, ya que estos factores refuerzan una motivación más estable y un compromiso prolongado. En consecuencia, dichas estrategias contribuyen de manera relevante al fortalecimiento de la salud y al bienestar integral (40).

la TAD en el contexto del presente estudio, que evalúa el efecto del programa de ejercicios en parámetros del perfil de lípidos, sostiene que la motivación más autónoma mejora la adherencia al programa, disminuye el abandono y potencia beneficios sostenibles para la salud. Cuando los trabajadores sienten que el ejercicio es una elección personal, se (autonomía), se sienten capaces de realizarlo con éxito (competencia), y

están apoyados socialmente al encontrar respaldo en sus compañeros (relación), es más probable que mantengan una práctica constante y disfrutable (motivación intrínseca)(40).

La TAD enfatiza que para que un programa de ejercicios físicos sea eficaz y sostenible, es fundamental que promueva la motivación intrínseca, ya que está asociada con una mayor adherencia al ejercicio, compromiso autonómico, bienestar psicológico, cambios fisiológicos positivos y mantenimiento de conductas saludables a largo plazo (41). En este sentido el presente estudio, considera que los trabajadores que internalizan el valor del ejercicio y lo integran como parte de su estilo de vida mostrarán mayores mejoras en su perfil lipídico, así como también la adherencia en la práctica de estilo de vida saludable a largo plazo.

2.3.3. Teoría del aprendizaje social de Bandura

Esta teoría, también denominada teoría sociocognitiva, fue planteada por Albert Bandura en 1997 y sostiene que las personas adquieren nuevas conductas observando a otros, procesando cognitivamente lo percibido y decidiendo luego si lo imitan o no. Entre sus componentes esenciales se encuentran: la atención (capacidad para concentrarse en el modelo), la retención (posibilidad de almacenar la información observada), la ejecución motora (destrezas necesarias para reproducir la acción) y la motivación (impulso de repetir la conducta, condicionado por refuerzos)Un eje central de esta teoría es la autoeficacia, entendida como la percepción de confianza en la propia capacidad para alcanzar un objetivo, lo cual incide directamente en la adopción y sostenimiento de hábitos saludables, como la práctica constante de actividad física (42).

En de esta investigación, el diseño del programa de ejercicios físicos para los trabajadores administrativos, que considera a la teoría del aprendizaje social como base, proporciona una base psicológica sólida para entender cómo los participantes del grupo experimental pueden adoptar y mantener conductas saludables, como el practicar de manera regular ejercicio físico. Para ello, se han planificado sesiones grupales que favorecen la observación directa de modelos positivos, donde el instructor y participantes actúen como modelos entre sí, participando activamente en las sesiones de ejercicio, recibiendo refuerzos sociales positivos (elogios, reconocimiento, motivación grupal) y percibiendo beneficios personales en su salud, incrementando así la autoeficacia colectiva, siendo más probable que desarrollen y sostengan este comportamiento.

Por otro lado, según Bandura, la autoeficacia no solo afecta las elecciones que las personas hacen, sino también su nivel de esfuerzo, persistencia y resistencia frente a desafíos. Además a medida que los trabajadores experimentan mejoras fisiológicas y perciben progresos, su nivel de autoeficacia aumenta, a través de metas alcanzables y favoreciendo la adherencia al programa de ejercicios físicos y fortaleciendo cambios sostenibles en su estilo de vida (43). En el caso de los trabajadores administrativos con perfil lipídico alterado, la autoeficacia puede ser clave para modificar hábitos sedentarios y mantener la participación en programas de ejercicio. Así mismo, el experimentar mejoras, aunque sean pequeñas, refuerza la autoeficacia y consolida la adherencia, generando un ciclo virtuoso que favorece cambios sostenibles en valores de perfil lipídico.

Así, esta teoría del aprendizaje social no solo explica el inicio de la conducta activa, sino también su consolidación y mantenimiento, asimismo, se fomenta un entorno colaborativo, en el realizar de forma regular de actividad física se normalice dentro del

ambiente laboral, facilitando que los comportamientos saludables se mantengan más allá de la intervención. Esta estrategia no solo busca modificar conductas, sino también generar un impacto favorable y sostenible sobre el perfil lipídico de los participantes (44).

2.3.4. Modelo de Promoción de la Salud

La Carta de Ottawa de 1986 marcó un hito en la salud pública al proponer la promoción de la salud como un proceso que permite a las personas incrementar el control sobre los determinantes que afectan su bienestar. Este enfoque concibe la salud no solo como ausencia de enfermedad, sino como un recurso cotidiano que integra aspectos físicos, sociales y psicológicos (45).

Desde esta visión, la promoción de la salud busca generar condiciones colectivas que favorezcan el desarrollo pleno y la autonomía de la población, comprometiendo a diversos sectores sociales en la construcción de entornos saludables. Su aplicación resulta particularmente importante en intervenciones orientadas al mejoramiento del perfil lipídico mediante la actividad física, pues además de efectos fisiológicos, potencia el empoderamiento personal y comunitario hacia estilos de vida sostenibles (45).

El modelo de Promoción de la Salud propuesto por la OMS sostiene que la salud no debe entenderse únicamente como la ausencia de enfermedad, sino como un estado integral de bienestar físico, mental y social. Desde esta mirada, la actividad física se reconoce como un factor fundamental para la salud, siendo su práctica continua una acción clave para la prevención y control de enfermedades crónicas como la dislipidemia y otros trastornos cardiovasculares. Este planteamiento impulsa intervenciones que promueven la adopción de hábitos de vida saludables y fomentan el empoderamiento individual y colectivo en diferentes contextos sociales y comunitarias (46).

Este modelo resalta que la mejora del bienestar se logra no solo con intervenciones médicas, sino también mediante la capacidad de las personas para adoptar prácticas saludables, como la práctica regular de ejercicio (45). En ese sentido, el programa de ejercicios de este estudio se concibe como una medida de promoción de la salud orientada a reducir riesgos metabólicos y optimizar el perfil lipídico.

2.4. Marco legal

En el Perú, la Ley General de Salud N.º 26842 considera a la salud como una condición fundamental para el desarrollo humano y el bienestar tanto individual como colectivo, reconociéndola además como un bien de interés público. Esta norma dispone que quienes ejercen actividades productivas, extractivas, de transporte o de comercialización de bienes y servicios, tienen la responsabilidad de implementar acciones que promuevan la salud y resguarden la seguridad de los trabajadores (47).

Por su parte la Ley N.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, tiene como finalidad consolidar en el país una cultura orientada a la prevención de riesgos laborales. Dentro de su Principio de Prevención, se establece que el empleador debe asegurar en el lugar de trabajo las condiciones necesarias para proteger la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores. Asimismo, el Principio de Protección garantiza que los empleados cuenten con condiciones laborales dignas, aseguradas tanto por el Estado como por los empleadores, de manera que se preserve de forma permanente un estilo de vida saludable en sus dimensiones física, mental y social.(48).

Considerando las leyes mencionadas y el hecho de que los trabajadores pasan gran parte de su jornada en el centro laboral, resulta necesario promover acciones que eviten el sedentarismo y prevengan hábitos nocivos para la salud. Para ello, se implementan planes de vigilancia orientados a la salud ocupacional según los riesgos detectados, incorporando

el ejercicio físico dentro de las estrategias de promoción de estilos de vida sanos. Estas iniciativas buscan no solo favorecer la salud y el bienestar de los colaboradores, sino también mejorar el desempeño global de la organización.

2.5. Marco conceptual

Programa de Intervención de Ejercicios Físicos

Un programa de intervención se concibe como un plan estructurado de estrategias y actividades organizadas, que buscan alcanzar objetivos concretos a partir del análisis de necesidades identificadas. Estos programas suelen desarrollarse en fases específicas e incluyen acciones prácticas, mecanismos de evaluación y procesos de seguimiento (35).

En este estudio, el programa de intervención está constituido por un conjunto de ejercicios físicos planificados, diseñados con un propósito definido que es contribuir a la mejora del perfil lipídico en individuos con alteraciones en dicho indicador.

Rossi y Freeman (1985) y Trochim (1984) destacan que los programas de intervención implican tareas múltiples y complejas, que requieren una adecuada planificación, diseño e implementación, además de una evaluación continua en contextos naturales sujetos a cambios constantes (49,50).

Considerando que los estilos de vida son modificables, uno de los retos fundamentales es fomentar cambios sostenidos en los hábitos, disminuyendo la inactividad física e incentivando la práctica regular de ejercicio. En este ámbito, se han planteado distintas modalidades de intervención:

- Programas de ejercicio físico supervisado, que implican sesiones dirigidas y controladas por un especialista.

- Programas de asesoramiento en actividad física, en los cuales el participante asume la responsabilidad de ejercitarse por cuenta propia.

Ambos enfoques han mostrado eficacia en la promoción de la práctica de ejercicio, aunque los estudios sobre la adherencia a largo plazo son aún limitados (50). En el caso del presente programa, se incluyen estrategias de motivación y adherencia, con el objetivo de favorecer el mantenimiento de la práctica física (38).

Actividad Física

La actividad física se define como cualquier movimiento corporal producido por la acción de los músculos esqueléticos, que conlleva un gasto de energía mayor al del reposo. Incluye actividades realizadas durante el tiempo libre, los desplazamientos cotidianos, las labores domésticas y ocupacionales, así como prácticas recreativas y deportivas (5).

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), tanto la actividad física de intensidad moderada como la vigorosa generan efectos positivos para la salud. Estas pueden comprender acciones como caminar, andar en bicicleta, practicar algún deporte o participar en juegos y actividades recreativas, las cuales se adaptan a diferentes niveles de capacidad (5).

Por su parte, el Ministerio de Sanidad de España señala que la actividad física puede clasificarse atendiendo a variables como la intensidad, la frecuencia, la duración y el tipo. Es importante diferenciarla del ejercicio físico, ya que este último constituye una forma más estructurada y específica de actividad física. A continuación algunos términos a tomar en cuenta (6).

- **Actividad física:** Se define como todo movimiento del cuerpo efectuado de manera voluntaria por los músculos esqueléticos, lo que conlleva un incremento en el consumo de energía. Incluye no solo el ejercicio estructurado, sino también actividades cotidianas como el transporte activo, las labores domésticas o recreativas, cuyo propósito principal no es necesariamente mejorar la aptitud física.
- **Ejercicio físico:** se entiende como una forma estructurada de actividad física que se realiza de manera planificada y sistemática, caracterizada por la repetición de movimientos, cuyo propósito es mejorar o mantener la condición física. A diferencia de otras actividades, tiene un fin explícito de entrenamiento. Por ejemplo, subir escaleras en casa constituye actividad física, pero no necesariamente ejercicio programado.
- **Aptitud o condición física:** hace referencia al estado fisiológico que permite realizar las tareas diarias con eficacia, ofrece protección frente a enfermedades crónicas y sirve de base para la práctica deportiva. Abarca cinco componentes esenciales: composición corporal, resistencia cardiorrespiratoria, fuerza muscular, flexibilidad y resistencia muscular.
- **Deporte:** Se diferencia por su carácter competitivo o recreativo, ejecutado de manera organizada o espontánea, y orientado a alcanzar logros personales, mejorar el bienestar físico y mental, así como fortalecer la interacción y cohesión social.

Es importante distinguir los conceptos de inactividad física y sedentarismo, debido a que suelen emplearse como sinónimos, sin embargo, describen fenómenos distintos relacionados con el movimiento corporal y el gasto energético (51):

La inactividad hace referencia a no cumplir con los niveles mínimos de actividad recomendados (150 minutos semanales en adultos o 60 minutos diarios en niños y adolescentes). El sedentarismo, en cambio, describe conductas de bajo gasto energético, como permanecer sentado largos periodos frente a pantallas o en reposo. Ambas condiciones, aunque diferentes, representan factores de riesgo que influyen en el perfil lipídico y aumentan la probabilidad de padecer enfermedades cardiovasculares y metabólicas.

Se clasifica en dos grandes categorías de actividad física (51):

- No estructurada: comprende actividades cotidianas que implican movimiento, pero que no están organizadas en un plan de ejercicio formal. Ejemplos: labores del hogar o jardinería, subir escaleras en lugar del ascensor, bailar en casa, o desplazarse caminando para realizar tareas diarias.
- Estructurada: corresponde a actividades planificadas, organizadas y con un objetivo específico de acondicionamiento físico. Incluye la participación en clases de gimnasia o entrenamientos supervisados en gimnasio, deportes colectivos como básquetbol, fútbol o vóleybol, carreras o caminatas programadas con tiempo, distancia e intensidad definidos.

La OMS destaca que la práctica constante de actividad física, ya sea caminar, andar en bicicleta, realizar deportes o actividades recreativas, genera importantes beneficios para la salud. Incluso pequeñas dosis diarias son preferibles al sedentarismo y facilitan el cumplimiento de las recomendaciones internacionales (5).

Entre sus principales aportes se incluyen: Mejorar la fuerza muscular y la capacidad cardiorrespiratoria, favorecer la salud ósea, reducir el riesgo de hipertensión, diabetes,

enfermedades cardiovasculares, algunos tipos de cáncer y depresión. Asimismo, contribuye a prevenir caídas y fracturas, además de ayudar al control del peso corporal.

En el ámbito laboral, numerosos estudios han evidenciado que gran parte de los trabajadores permanecen sentados durante al menos ocho horas al día, y en algunos casos por períodos aún más prolongados, lo que se traduce en niveles mínimos o de baja intensidad de actividad física en el entorno laboral. Esta situación favorece la aparición de sedentarismo y, en consecuencia, un incremento de problemas de salud (52).

En este contexto, incorporar programas de actividad física dentro del entorno laboral se plantea como una estrategia eficaz, ya que no solo contribuye a mejorar la salud y calidad de vida de los empleados, sino que también genera ventajas económicas y organizacionales. Entre los principales beneficios de estas intervenciones se destacan (52):

- Promover una fuerza laboral más saludable.
- Incrementar la productividad y eficiencia en el trabajo.
- Disminuir el ausentismo por motivos de salud.
- Reducir los gastos asociados a enfermedades y atención médica.
- Mejorar la motivación, el clima laboral y la autoestima de los empleados.
- Favorecer la atracción y retención de talento dentro de la organización.

La **OMS** ha establecido pautas específicas que indican la cantidad y la intensidad de actividad física necesaria para mantener y mejorar la salud en diferentes grupos de población (5,8):

En el caso de los adultos de 18 a 64 años, la OMS sugiere:

- Practicar 150 y 300 minutos semanales de actividad aeróbica moderada, o bien entre 75 y 150 minutos de actividad intensa, pudiendo también combinar ambas intensidades para alcanzar un efecto positivo en la salud.
- Incorporar al menos dos días a la semana actividades de fortalecimiento muscular, orientadas a los principales grupos musculares y con una intensidad moderada o mayor.
- Para obtener beneficios adicionales, se aconseja superar los 300 minutos de ejercicio moderado, o bien los 150 minutos de actividad vigorosa, ajustando las proporciones de acuerdo a las posibilidades de cada persona.
- Reducir el tiempo en conductas sedentarias, procurando sustituirlas por cualquier tipo de movimiento, incluso aquellos de baja intensidad.
- Incrementar, siempre que sea posible, el tiempo de actividad moderada a vigorosa más allá de los niveles mínimos recomendados, especialmente en personas con estilos de vida sedentarios, como estrategia para contrarrestar los efectos negativos de la inactividad.

En el marco de la presente investigación, las recomendaciones revisadas constituyen el sustento técnico para la planificación del programa de ejercicios físicos como una estrategia de intervención en salud, cuyo objetivo principal es la optimización del perfil lipídico en trabajadores administrativos.

Dado que esta investigación se centra en la implementación de un programa estructurado de ejercicio físico orientado a optimizar parámetros bioquímicos en una población trabajadora, es necesario describir las principales dimensiones del ejercicio junto con los

tipos de actividades recomendadas. Estos elementos constituyen la base para diseñar y aplicar la intervención:

Dimensiones del ejercicio físico (53)

En la planificación de un programa de intervención resulta esencial tener en cuenta las dimensiones del ejercicio, ya que permiten ajustar la carga de trabajo y asegurar que la práctica se realice de manera eficaz y segura:

Volumen: Hace referencia a la cantidad total de ejercicio realizado en un periodo determinado, expresado en series, repeticiones, distancia o carga movilizadas.

- Frecuencia: Número de sesiones o repeticiones realizadas en una semana.
- Intensidad: grado de esfuerzo con el que se ejecuta la actividad, pudiendo ser moderada o vigorosa; refleja el componente cualitativo de la carga.
- Tiempo: Duración de cada sesión de ejercicio, expresada en minutos.
- Progresión: incremento gradual de las variables anteriores (volumen, intensidad o frecuencia), cuyo fin es mejorar la aptitud física. Debe adaptarse a la edad, condición y nivel inicial del participante, con el fin de prevenir lesiones.

Tipos de Ejercicio Físico

Puede dividirse en diferentes tipos, cada uno con beneficios particulares (6,51):

- Ejercicio aeróbico o de resistencia: implica movimientos rítmicos y continuos de grandes grupos musculares, con aumento del consumo de oxígeno. Mejora la capacidad cardiorrespiratoria, contribuye a la reducción del estrés, favorece el sueño y disminuye el riesgo cardiovascular. Ejemplos: caminar, correr, nadar, bailar, andar en bicicleta.

- Ejercicio de fortalecimiento muscular: también denominado de fuerza o potencia. Se basa en actividades que generan contracciones musculares con el objetivo de superar una resistencia (peso o carga) o de mantenerla en el tiempo, lo que corresponde a la resistencia muscular. Este tipo de ejercicio favorece el aumento de la masa y la fortalecimiento muscular, favorece la densidad mineral ósea y reduce el riesgo de desarrollar osteoporosis. Ejemplos: levantar pesas, realizar flexiones, saltar, subir escaleras o utilizar el propio peso corporal.
- Ejercicio de flexibilidad: Se centra en los estiramientos y en la mejora de la movilidad articular. Cumple un rol clave en las fases de calentamiento y recuperación después de la actividad física. Ejemplos: estiramientos, giros e inclinaciones.
- Ejercicio de coordinación: integra el sistema nervioso y el aparato locomotor para generar movimientos eficaces y prevenir caídas. Es importante en todas las edades para mantener la autonomía funcional. Ejemplos: juegos con pelota, baile y ejercicios de equilibrio dinámico.

Ejercicio combinado:

El ejercicio combinado integra actividades de fuerza o potencia con ejercicios de resistencia cardiovascular o aeróbica, lo que permite obtener beneficios superiores en comparación con la práctica aislada de uno de estos componentes. Esta combinación favorece la reducción del sobrepeso, potencia el desarrollo integral del organismo y logra que los beneficios de ambas modalidades de ejercicio se complementen, generando un impacto más efectivo sobre la salud metabólica y funcional (54).

En una revisión sistemática de ensayos clínicos llevada a cabo en Colombia y publicada en 2024, Henao et al. (55), evaluaron el impacto del ejercicio combinado (aeróbico y de

fuerza) en mujeres con antecedentes o diagnóstico de de cáncer de mama. Los hallazgos evidenciaron que un programa supervisado, con una duración mínima de seis meses y realizado con intensidades moderadas a altas, mejora la capacidad cardiorrespiratoria, aumenta la fuerza muscular, favorece la composición corporal y genera efectos positivos en parámetros fisiológicos. En conjunto, estas adaptaciones se relacionan con una mejor salud metabólica y una calidad de vida superior.

Más allá del ámbito del cáncer, múltiples investigaciones han evidenciado que la práctica de ejercicio combinado reduce el riesgo de mortalidad general y es eficaz para prevenir y manejar enfermedades crónicas no transmisibles, incluidas las dislipidemias y afecciones cardiovasculares. Por ello, se recomienda incorporar este tipo de programas en planes de prevención, tratamiento y rehabilitación, ya que integran beneficios tanto fisiológicos como funcionales y promueven la adherencia a largo plazo.

PERFIL LIPÍDICO

El perfil lipídico consiste en un conjunto de análisis de laboratorio cuyo propósito es determinar los niveles de lípidos en sangre. Generalmente, incluye la medición de colesterol total (CT), colesterol LDL, colesterol HDL y triglicéridos (TG). La interpretación de estos valores es fundamental en el diagnóstico y seguimiento de alteraciones metabólicas, ya sean primarias o secundarias. Cuando los resultados se encuentran fuera de los rangos normales, se consideran un factor de riesgo relevante para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (56).

De acuerdo con Quesada (2007), la determinación del perfil lipídico es una herramienta clínica fundamental para valorar el riesgo de desarrollar enfermedades como la aterosclerosis y la hipertensión arterial, ambas estrechamente relacionadas con la posibilidad de desarrollar infarto agudo de miocardio (57).

El colesterol es un lípido indispensable para el organismo, ya que cumple funciones estructurales y metabólicas clave. Forma parte de las membranas celulares, regulando su fluidez y permeabilidad, y participa en la síntesis de hormonas esteroideas, así como de la vitamina D y ácidos biliares. Se recomienda mantener niveles inferiores a 200 mg/dl. Concentraciones entre 200 y 239 mg/dl se consideran moderadamente elevadas, mientras que cifras iguales o superiores a 240 mg/dl se asocian con un mayor riesgo cardiovascular cardiovascular (44).

El colesterol circula en plasma unido principalmente a tres lipoproteínas:

- C-LDL (colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad): llevan colesterol hacia los tejidos periféricos; su acumulación excesiva contribuye al desarrollo de aterosclerosis.
- C-HDL (colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad): favorecen el retorno del colesterol al hígado, lo que ejerce un papel protector frente al riesgo cardiovascular.
- VLDL (lipoproteínas de muy baja densidad): trasladan triglicéridos endógenos y, tras su metabolismo, también participan en el transporte de colesterol hacia el hígado.

Alrededor del 10 % del colesterol en circulación se encuentra unido a las VLDL, las cuales tienen un efecto aterogénico menor en comparación con las LDL. Sin embargo, la hipercolesterolemia es considerada uno de los principales factores de riesgo cardiovascular, junto con la hipertensión arterial, la diabetes mellitus y el tabaquismo (56).

Lipoproteínas de baja densidad, conocidas como colesterol LDL, constituyen la fracción lipídica predominante encargada de transportar colesterol desde el hígado hacia los distintos tejidos. Se estima que cerca del 70 % del colesterol plasmático se moviliza a través de esta lipoproteína, considerada la más aterogénica, ya que su exceso facilita la acumulación en las paredes arteriales y la formación de placas de ateroma.

El incremento de colesterol LDL (C-LDL) se reconoce como un factor clave en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. En especial, su forma oxidada se relaciona de manera directa con la progresión de la aterosclerosis y con la manifestación de síndromes coronarios agudos, entre ellos el infarto agudo de miocardio (56).

Lipoproteína de alta densidad, denominado colesterol de HDL (C-HDL) El colesterol de HDL cumple un papel fundamental en el transporte reverso del colesterol, movilizándolo el exceso desde los tejidos hacia el hígado para su eliminación a través de la bilis o su reutilización en otros procesos metabólicos. Esta función explica su carácter protector frente al desarrollo de aterosclerosis. En condiciones normales, el C-HDL representa entre un 20 y 25% del colesterol total circulante, distinguiéndose por su elevada densidad, la cual se debe a un mayor contenido proteico en comparación con otras lipoproteínas (56).

Diversas investigaciones han evidenciado que concentraciones altas de C-HDL se relacionan con un menor riesgo cardiovascular, ya que actúa como un “depurador” que contrarresta los efectos dañinos del C- LDL. Sin embargo, cuando existe disfunción del C- HDL, puede asociarse con un incremento en los eventos cardiovasculares y procesos inflamatorios sistémica (56).

Triglicéridos (TG)

Son lípidos de almacenamiento cuya función principal es servir como fuente de energía. La mayor parte de ellos se encuentra en el tejido adiposo, desde donde se movilizan para cubrir demandas metabólicas. Aunque su rol como factor de riesgo cardiovascular es menos contundente que el de la hipercolesterolemia, los niveles elevados de TG constituyen un marcador clínico relevante. En situaciones de hipertrigliceridemia severa (> 1.000 mg/dl) pueden desencadenar complicaciones graves como la pancreatitis aguda (56).

En condiciones de ayuno, aproximadamente el 80% de los TG se transportan mediante las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y aproximadamente el 15% en las de baja densidad. Los valores normales en ayunas deben ser inferiores 150 mg/dl; concentraciones por encima de este umbral se relacionan con un mayor riesgo cardiovascular, en especial en mujeres y en personas con diabetes mellitus. Los niveles de TG tienden a incrementarse después de la ingesta de alimentos, por lo que su medición requiere un periodo de ayuno de entre 8 y 12 horas. La hipertrigliceridemia suele coexistir con hipercolesterolemia, favoreciendo el desarrollo de aterosclerosis y aumentando el riesgo de enfermedad coronaria y vascular periférica (56).

Niveles del Perfil Lipídico

Según el Adult Treatment Panel III (ATP III) los niveles del perfil lipídico son los siguientes (58):

Cuadro 1: Valores del perfil lipídico Según ATP III:

Colesterol Total	Niveles
<200 mg/dl	Deseable
200 - 239 mg/dl	Moderadamente alto
>/ 240 mg/dl	Alto
LDL - C	Niveles
<100 mg/dl	Óptimo
100 – 129 mg/dl	Casi óptimo
130-159 mg/dl	Moderadamente alto
160-189 mg/dl	Alto
>190 mg/dl	Muy alto
HDL-C	Niveles
<40 mg/dl	Bajo
>/60 mg/dl	Alto
Triglicéridos	Niveles
< 150 mg/dl	Normal
150 a 199 mg/dL,	Moderadamente alto
200 a 499 mg/dL	Alto
>/500 mg/dL	Muy alto

Fuente: National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults 17 december de 2002; 106(25):3143-421 (58)

Cuadro 2 : Puntos de corte para determinar niveles de perfil lipídico

Colesterol total	Niveles
< 200 mg/dl:	Normal
200 – 239 mg/dl	Elevado
≥ 240 mg/dl	Muy elevado
Colesterol LDL	
<100 mg/dl	Normal
≥ 100 mg/dl	Elevado
Colesterol HDL	
<40 mg/dl	Bajo
≥ 40 mg/dl	Normal
Triglicéridos	
<150 mg/dl	Normal
150-300 mg/dl	Elevado
> 300 mg/dl	Muy elevado

Fuente: Riva Quispe YH. Relación entre la actividad física y el perfil lipídico de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno. Univ Nac Altiplano. 15 enero de 2020 (59)

2.6. Definición de términos básicos

Dislipidemia: Se define como una alteración en la producción, transporte o metabolismo de las lipoproteínas, lo que genera concentraciones anormales de lípidos en sangre, tanto por exceso como por defecto. Esta condición representa un factor de riesgo relevante en el origen de las enfermedades cardiovasculares (60).

Enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT): comprenden un grupo de patologías de evolución prolongada y progresión lenta que no se transmiten de persona a persona ni se deben a agentes infecciosos. Tienen impacto negativo a largo plazo sobre la salud y requieren manejo y control continuos (61).

Enfermedades cardiovasculares (ECV): comprenden un grupo de trastornos que afectan al corazón y al sistema vascular, dentro de las cuales se encuentran la cardiopatía coronaria, los eventos cerebrovasculares, la arteriopatía periférica y la trombosis venosa profunda, entre otras. Sus principales factores de riesgo se relacionan con estilos de vida poco saludables, entre ellos la inactividad física. (62).

Lipoproteínas: Complejos macromoleculares encargados del transporte de colesterol y triglicéridos en sangre. Se clasifican en: lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), baja densidad (LDL), densidad intermedia (IDL) y alta densidad (HDL), cada una con funciones específicas en el metabolismo lipídico (60).

Equivalente metabólico (MET): unidad empleada para calcular el gasto energético vinculado a la actividad física en comparación con el consumo energético en reposo. Esta medida permite clasificar la intensidad de las actividades físicas en ligera, moderada o vigorosa (8).

Red Integrada de Salud Cajamarca (RIS Cajamarca): Es una unidad orgánica desconcentrada de la Dirección Regional de Salud (DIRESA) Cajamarca, cuyo propósito es garantizar una atención sanitaria articulada y eficiente, a través de la integración de servicios y recursos disponibles en la región (63).

Sede Administrativa de la RIS Cajamarca: Constituye la instancia central de gestión responsable de organizar, coordinar, supervisar y dirigir los servicios de salud que conforman la red. Además, se encarga de administrar los recursos humanos, financieros y materiales necesarios para asegurar el adecuado funcionamiento de los establecimientos de salud (64).

Trabajador: es toda persona natural que realiza labores para un empleador bajo vínculo de subordinación, dentro de un régimen laboral determinado, sin importar la modalidad contractual vigente (65).

Trabajador administrativo: Trabajador responsable de las labores de gestión interna de una organización, tales como manejo documental, atención al público, organización, planificación de actividades internas y externas, así como apoyo en la coordinación de los procesos administrativos (66).

CAPITULO III:
PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

H₁: El programa de intervención de ejercicios físicos tiene efecto significativo en el perfil lipídico de trabajadores administrativos de la Red Integrada de Salud Cajamarca 2024.

H₀: El programa de intervención de ejercicios físicos no tiene efecto significativo en el perfil lipídico de trabajadores administrativos de la Red Integrada de Salud Cajamarca 2024.

3.2. Variables

- Variable Independiente: Programa de intervención de ejercicios físicos
- Variable Dependiente: Perfil Lipídico.

3.3. Operacionalización/categorización de los componentes de las hipótesis

Cuadro 3: Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL			
		DIMENSIÓN	INDICADOR	CATEGORÍAS	INSTRUMENTO
PERFIL LIPÍDICO	Valores reflejados en los resultados de los exámenes que miden los niveles de lípidos en sangre conformado por Colesterol total, Colesterol de HDL, Colesterol de LDL y triglicéridos (56)	Colesterol Total	Dosaje de colesterol total en suero sanguíneo	-Normal: < 200mg/dl -Elevado: 200 a 239 mg/dl -Muy elevado: \geq 240 mg/dl	Se realizará un examen de sangre bioquímico para medir el perfil lipídico, antes de la intervención, y al finalizar los 3 meses de intervención. Los resultados serán registrados en una ficha de registro de resultados de laboratorio del perfil lipídico.
		Colesterol de HDL	Dosaje de colesterol HDL en suero sanguíneo	-Bajo <40:mg/dl -Normal: \geq 40 mg/dl	
		Colesterol de LDL	Dosaje de colesterol LDL en suero sanguíneo	-Normal:< 100 mg/dl -Elevado: \geq 100 mg/dl	

CAPÍTULO IV:

MARCO METODOLÓGICO

4.1. Ubicación geográfica

La presente estudio se desarrolló en la sede administrativa de la Red Integrada de Salud Cajamarca, con ubicación en la región, departamento, provincia y distrito de Cajamarca, Perú. La dirección específica es Avenida La Cantuta N.º 1244, en la ciudad de Cajamarca, cuyas coordenadas geográficas aproximadas son 7°9'49.6" de latitud sur y 78°30'1" de longitud oeste (67). Geográficamente, Cajamarca se localiza a una altitud media de 2,750 m.s.n.m., en la vertiente oriental de la cordillera de los Andes, dentro de un valle interandino atravesado por los ríos Mashcón y Chonta. Su clima corresponde a la categoría templado de montaña, caracterizado por días soleados, noches frías y una temperatura media anual de 15.6 °C (68). (Ver anexo 1).

4.2. Diseño y tipo de investigación

La investigación corresponde a un estudio cuasiexperimental con grupo control no equivalente y medición pre y postintervención. Estos estudios cuasi experimentales, se caracterizan por la manipulación deliberada de una variable independiente, pero sin distribución aleatoria de participantes en los grupos de comparación permitiendo evaluar el efecto de una intervención en contextos reales donde no es posible realizar una aleatorización estricta (69,70).

Este diseño fue seleccionado por su carácter práctico y contextual, ya que los trabajadores administrativos fueron elegidos por conveniencia, lo que impidió realizar una asignación aleatoria. La muestra final estuvo conformada por 44 participantes, divididos en 22

integrantes del grupo experimental y 22 en el grupo control, todos cumpliendo con los criterios de selección previamente definidos.

En cuanto a la intervención, el grupo experimental participó en un programa estructurado de ejercicios físicos (variable independiente) durante tres meses, mientras que el grupo control no recibió dicha intervención. Ambos grupos fueron evaluados antes y después en relación con su perfil lipídico (variable dependiente), lo que permitió analizar los efectos de la intervención en un entorno laboral real, sin alterar las condiciones habituales de los participantes.

4.3. Métodos de investigación

El método hipotético-deductivo combina la reflexión racional con el razonamiento lógico, ya que se fundamenta en la formulación de hipótesis y en su deducción, junto con la observación de la realidad y su verificación mediante la evidencia empírica (70). Este método de investigación, propuesto por el filósofo de la ciencia Karl Popper, se basa en la formulación de hipótesis que deben ser sometidas a comprobación experimental y refutadas en caso de que los datos no las respalden. Popper sostenía que la ciencia no puede demostrar la verdad absoluta de una teoría, sino que progresa al intentar falsearla mediante la observación y la experimentación (71).

De lo referido anteriormente, el método científico aplicado en este estudio fue el hipotético-deductivo, basado en que la investigación partió de una realidad observable y documentada, en la cual se consideró el efecto negativo del sedentarismo sobre la salud metabólica de los trabajadores administrativos. Se formuló una hipótesis apoyada en teorías previas y en la evidencia disponible acerca de los beneficios del ejercicio físico sobre el perfil lipídico. Para su comprobación, se utilizó un diseño cuasiexperimental con dos grupos (experimental y control), en los que se evaluó el perfil lipídico antes y después

de la intervención. Finalmente, los resultados fueron analizados estadísticamente con el propósito de confirmar o refutar la hipótesis planteada.

La experimentación permitió recolectar datos objetivos que validen o refuten las hipótesis bajo condiciones controladas; los resultados obtenidos se compararon con las predicciones hechas en la etapa de deducción. Los datos respaldaron la hipótesis, validando el efecto del programa de ejercicios en el perfil lipídico; de lo contrario la hipótesis hubiese sido rechazada. Este paso permitió verificar si las hipótesis formuladas son consistentes con los datos observados, aportando conclusiones válidas y generalizables. En conclusión, el método hipotético deductivo aplicado en el presente trabajo, permitió analizar causalidad al vincular directamente la intervención con los cambios observados en el perfil lipídico. Fue sistemático al seguir un proceso estructurado desde la identificación del problema hasta la validación o rechazo de hipótesis. Generó conocimiento aplicado ya que los resultados no solo contribuirán al conocimiento científico, sino que también podrán ser utilizados para diseñar programas de salud ocupacional.

4.4. Población, muestra, unidad de análisis

4.4.1. Población

Conformada por trabajadores del área administrativa de la Red Integrada de Salud Cajamarca, que fueron un total de 138 trabajadores.

4.4.2. Tamaño muestral

La muestra estuvo integrada por 44 participantes, quienes cumplieron criterios de selección establecidos. Los sujetos fueron distribuidos en dos grupos de 22 integrantes cada uno, conformando así el grupo experimental y el grupo control. La estrategia de

selección empleada correspondió a un muestreo no probabilístico de tipo intencional por conveniencia.

Este tamaño muestral fue determinado en función a la disponibilidad de los participantes durante el periodo de ejecución del estudio, los recursos disponibles, el tiempo de intervención y la viabilidad operativa del programa. A pesar de no haberse calculado un tamaño muestral estadístico previo, se garantizó que ambos grupos contaran con un número similar de participantes, lo cual permitió realizar comparaciones pre y post intervención dentro de un diseño cuasiexperimental.

4.4.3. Unidad de análisis

Estuvo constituida por cada trabajador administrativos de la Red Integrada de Salud Cajamarca durante el año 2024, que cumplieron criterios de inclusión establecidos. Estos participantes constituyeron el eje central de la investigación, ya que sobre ellos se evaluó el efecto de un programa de intervención de ejercicios físicos en los parámetros del perfil lipídico, con el objetivo de determinar cambios estadísticamente significativos atribuibles a dicha intervención.

4.5. Criterios de selección de los grupos

Criterio de inclusión

- Edad entre 18 y 64 años.
- Condición laboral de nombrados y CAS
- Antecedente de Dislipidemia.
- Bajo Nivel actividad física según cuestionario IPAQ versión corta
- Apto determinado según cuestionario PAR-Q de aptitud para la actividad física

- Firma del consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Enfermedades metabólicas tales como obesidad, hipotiroidismo u otros trastornos asociados a dislipidemias, o se encontraban recibiendo tratamiento hipolipemiente.
- Antecedentes de enfermedades cardiovasculares o problemas osteomusculares que limiten el ejercicio físico.
- Embarazo
- Estar asistiendo a gimnasio.

4.6. Determinación de grupo Experimental y Grupo Control

Grupo experimental (E): Integrado por **22 participantes** que cumplían con los criterios de selección establecidos, quienes fueron incorporados al programa de intervención con ejercicios físicos.

Grupo control (C): Conformado también por **22 participantes** que cumplían los criterios de selección, pero que no participaron en el programa de ejercicios físicos, sirviendo como grupo comparativo.

Su esquema fue el siguiente:

Grupo (G)	Medida 1	Intervención(X)	Medida 2
GE	O1	X	O2
GC	O1	-	O2

Donde:

G: trabajadores administrativos de la Red Integrada de Salud Cajamarca.

GE: Grupo experimental, conformado por trabajadores administrativos que cumplieron criterios de selección y que participaron en el programa de intervención de ejercicios físicos.

GC: Grupo control, conformado por trabajadores administrativos que cumplieron criterios de selección y que no participaron en el programa de intervención de ejercicios físicos.

O1: Medida inicial (antes) del perfil lipídico, previo al inicio de la intervención en ambos grupos, experimental y control.

O2: Medida final (después) del perfil lipídico, realizada al término de la intervención en los dos grupos, experimental y control.

X: Intervención representada por la aplicación del programa de intervención de ejercicios físicos.

4.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se emplearon técnicas cuantitativas, que incluyeron el análisis documental, la aplicación de pruebas de laboratorio y la utilización de cuestionarios estandarizados, asegurando la validez y confiabilidad de la información obtenida.

La revisión documental de historias clínicas ocupacionales, fue la primera técnica utilizada, específicamente aquellas resumidas en una matriz epidemiológica institucional. Esta revisión permitió obtener información relevante sobre antecedentes patológicos y resultados previos del perfil lipídico, que sirvieron como base para la selección de la muestra. Los datos extraídos se registraron en una ficha de antecedentes personales y clínicos, elaborada para esta investigación. (Ver apéndice 4)

Posteriormente, se tomaron muestras biológicas de sangre para el análisis laboratorial del perfil lipídico (colesterol total, C-HDL, C-LDL y triglicéridos) en los participantes de ambos grupos, tanto antes como después de la intervención. Los datos obtenidos fueron registrados en una ficha de recolección del perfil lipídico, lo que permitió comparar los valores en las fases pre y post intervención. (Ver apéndice 5 y 6)

Se utilizó además, la encuesta como técnica de recolección de información, mediante dos cuestionarios estandarizados, aplicados en la fase de selección de la muestra. Los cuestionarios fueron los siguientes:

- El IPAQ versión corta, el cual permitió evaluar el nivel de actividad física de los trabajadores. Solo fueron seleccionados aquellos que presentaron nivel bajo de actividad física, conforme a uno de los criterios de inclusión del estudio (Ver anexo 2).

El IPAQ-C, permitió evaluar el nivel de actividad física en adultos a través de preguntas sobre actividad vigorosa, moderada, caminata y tiempo sedentario durante los últimos 7 días. Es un instrumento ampliamente utilizado, recomendado por la OMS y es aplicable a poblaciones entre 18 a 65 años. La puntuación se expresa en MET-min/semana y de acuerdo a la actividad física total, se clasificó a los participantes en 3 niveles según puntos de corte , en bajo (<600 METs/min/sem), moderado ($\geq 600-1500$ METs/min/sem) y alto (≥ 1500 METs/min/sem) (72)

- El PAR-Q, que evalúa la aptitud física y la seguridad para participar en programas de ejercicio. Este instrumento permitió asegurar que los

participantes estuvieran médicamente aptos para realizar actividad física, conforme a los criterios de inclusión (Ver anexo 3).

El PAR-Q, es un instrumento de cribado dirigido a personas entre 15 y 65 años. Consta de 7 preguntas cerradas que indagan sobre síntomas cardiovasculares (como dolor en el pecho al hacer ejercicio), condiciones médicas previas, pérdida de equilibrio, uso de medicamentos y diagnóstico de enfermedades crónicas. Su objetivo es asegurar que los participantes estén médicamente aptos para participar en programas de ejercicio físico, solo los que respondieron negativamente a todas las preguntas fueron considerados aptos, una respuesta afirmativa sugiere la necesidad de evaluación médica antes de iniciar actividad física (73).

4.8. Validez y confiabilidad de los instrumentos:

Los cuestionarios empleados para la selección de la muestra ya habían sido validados en investigaciones previas. Diversos estudios respaldan la versión corta del cuestionario IPAQ, reconocida como un instrumento confiable y válido para medir la actividad física en población adulta, siendo aplicada con éxito en diferentes contextos y poblaciones de distintos continentes (72), confirmado su buena fiabilidad ($r = 0.76$) y validez concurrente ($r = 0.67$) (74).

Asimismo, diversos estudios han respaldado su validez y confiabilidad, del cuestionario PAR-Q, habiéndose reportado índices de confiabilidad muy altos, como un índice Kappa de 1 y un alfa de Cronbach de 1.0, lo que indica consistencia interna perfecta (75). Investigaciones realizadas con versiones adaptadas a distintos idiomas y contextos, incluyendo español, han mostrado concordancia en más del 98% de los ítems, y una

excelente consistencia interna. Estos hallazgos confirman que el proceso de traducción y adaptación fue confiable y adecuado, permitiendo que hispanohablantes de diferentes regiones comprendieran completamente el cuestionario. Esto permitirá que mayor número de personas de habla hispana puedan participar en actividades físicas de manera más segura (76).

4.9. Implementación y ejecución de la fase experimental

4.9.1. Fases de investigación

Fase 1: Recojo de información (Pre test)

Grupo experimental y control:

- El pretest: A los participantes seleccionados, se tomaron muestras de sangre para medir el perfil lipídico el cual se realizó dentro del plazo de una semana como máximo antes de iniciar la intervención. Se registraron resultados del perfil lipídico, edad, sexo y se asignó códigos que reemplazaron a nombres y apellidos. Se hizo entrega de resultados a los participantes.

Fase 2: La intervención

Grupo Control:

Se solicitó a los participantes asignados a este grupo que sigan con las indicaciones médicas y cuidados médicos convencionales. Asimismo, se indicó que continúen con sus actividades cotidianas y que no realicen modificación alguna durante el periodo que dure la intervención y en caso de algún cambio como recibir tratamiento hipolipemiante lo comuniquen. En este grupo no se aplicó ninguna intervención adicional.

Grupo Experimental:

A los participantes de este grupo, se incorporaron al programa de intervención de ejercicios físicos (ver apéndice 10) además de la solicitud de seguir con las indicaciones médicas y cuidados médicos convencionales.

Se llevó un registro de asistencia al gimnasio (ver apéndice 9) y a través de grupo WhatsApp se mantuvo comunicación permanente recordando el día y hora de asistencia.

Fase 3: Post Test

Medición de resultados

Grupo A: Experimental:

Al finalizar la intervención, dentro de la primera semana post intervención, se realizaron toma de muestras de sangre para medir el perfil lipídico para analizar los cambios en los niveles en cada uno de sus parámetros, y establecer diferencias con el grupo control, mediante pruebas estadísticas. Se hizo entrega de resultados a los participantes.

Grupo B: Control

Igualmente, al finalizar la intervención, dentro de la primera semana post intervención, se realizaron toma de muestras de sangre para medir el perfil lipídico y analizar los cambios en los niveles de sus parámetros y comparar los resultados con el grupo experimental. Se hizo entrega de resultados a los participantes.

4.9.2. Descripción de la intervención

El programa de intervención de ejercicios físicos aplicado, fue de elaboración propia del investigador, basado en diferentes estudios como metaanálisis y revisiones

sistemática, el de Zafra (2019), Arévalo H (2020), López et al. (2020) y de Diaz, Martínez R y Garrido J (2022), entre otros y en recomendaciones internacionales como en las directrices de la OMS, e incorporó elementos metodológicos de programas previos que demostraron beneficios en la salud de los participantes, además de considerar el tipo de actividad laboral y la condición física de los trabajadores.

El programa en su estructura y contenidos, así como la fase operativa o ejecución, fueron desarrollados por el investigador en colaboración con instructor de ejercicios físicos capacitados y con experiencia correspondiente.

El programa de intervención incluyó las siguientes actividades:

Información y sensibilización: A los participantes del grupo experimental, para conseguir su participación y continuidad. El investigador explicó los contenidos y objetivos del programa, para obtener un desarrollo óptimo y uniforme en las mediciones y actividades realizadas, logrando una intervención homogénea en cada uno de los participantes.

Así mismo, con el propósito de asegurar la permanencia y adherencia de los participantes del grupo experimental al programa de ejercicios físicos, se implementaron estrategias de seguimiento y motivación. Una de las principales acciones fue la creación de un grupo de comunicación en la aplicación WhatsApp, en el cual se integraron todos los participantes del grupo experimental liderado por el investigador. A través de este medio se enviaron recordatorios periódicos sobre los días y horarios establecidos para las sesiones, así como mensajes de motivación que reforzaban la importancia de su asistencia y continuidad en el programa.

Adicionalmente, el grupo de WhatsApp permitió mantener una comunicación fluida y bidireccional, resolviendo dudas sobre la logística de las sesiones, informando sobre

posibles ajustes y brindando soporte inmediato en caso de inasistencias justificadas. Esta estrategia permitió mantener la adherencia al programa, asegurar la asistencia regular y fortalecer el compromiso de los participantes con la intervención.

Sesiones de ejercicios físicos: El programa de intervención se desarrolló durante tres meses con dos sesiones semanales, dirigidas y supervisadas por un instructor capacitado. En total, se realizaron 24 sesiones de 75 minutos cada una, equivalente a 150 minutos de actividad física por semana.

Evaluación del programa: El programa fue evaluado al finalizar el tercer mes de la intervención, en la semana 13, lo cual coincide con la fase 3 de la investigación.

Las características del programa de ejercicios físicos se resumen a continuación:

Cuadro N° 4: Características del Programa de Ejercicios Físicos

Programa de ejercicios físicos	
Duración del programa	3 meses
Frecuencia	2 veces por semana
Duración de la sesión	75 minutos por sesión (150 minutos semanal)
Número de sesiones	24 sesiones
Lugar	Instalaciones deportivas-gimnasio
Intensidad	Moderada
Actividades	Series programadas
Tipo de ejercicio	Aeróbicos, de fuerza y flexibilidad.
Etapas	1° etapa: 1 a 4 semanas 2° etapa: de 5 a 8 semanas 3° etapa: de 9 a 12 semanas.
Fases	3 fases en cada sesión

Fuente: Elaboración propia

4.9.3. Toma de muestra: exámenes de laboratorio

Se tomaron muestras de sangre, para el análisis del perfil lipídico, correspondiente a la fase inicial (pre test) y final (post test) del estudio, se realizó siguiendo las recomendaciones del MINSA. Se extrajeron muestras de sangre luego de 12 horas de ayuno, procedimiento efectuado mediante venopunción por un tecnólogo médico, obteniéndose 5 ml de sangre por participante. Las muestras fueron procesadas bajo condiciones estandarizadas y analizadas por personal calificado. El método utilizado fue el enzimático colorimétrico (Trinder), de lectura rápida y directa, para garantizar una determinación confiable de los parámetros del perfil lipídico, empleando un equipo automatizado de la marca BIOLAB, modelo AS280. El análisis se efectuó en un laboratorio certificado y acreditado por el Ministerio de Salud.

4.10. Consideraciones Éticas

El presente estudio se desarrolló bajo el marco de los principios éticos para la investigación en seres humanos, siguiendo lo establecido en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, en su versión revisada en 2013 (77). Estos principios aseguran el respeto por los derechos, la seguridad y el bienestar de los participantes, durante todo el proceso investigativo.

En particular, se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- Respeto por los derechos y la dignidad de los participantes: todos los sujetos fueron informados previamente acerca de los objetivos, procedimientos, posibles riesgos y beneficios del estudio. La participación fue enteramente voluntaria, y todos firmaron el consentimiento informado previo a su inclusión en la investigación.

- Valoración de riesgos y beneficios: Se minimizaron los riesgos físicos asociados con la intervención, al incluir en la muestra participantes que cumplieron criterios de selección, los ejercicios físicos fueron dirigidos y supervisados por instructor capacitado, las muestras de sangre fueron tomadas por personal de salud competente y se procesaron en laboratorio certificado y acreditado por MINSA. Los potenciales beneficios para los participantes y para la sociedad se evaluaron cuidadosamente.
- Privacidad y confidencialidad: La información personal y médica de los participantes se manejó bajo estricta confidencialidad, garantizando su anonimato en los resultados y utilizados únicamente para fines de investigación científica. Se asignaron códigos para identificar de manera anónima a los participantes.
- Revisión ética: El proyecto de investigación fue revisado y aprobado por el Comité de Ética del Hospital Regional Docente de Cajamarca. (Ver apéndice 2)

4.11. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

Para obtener resultados finales, y llegar a conclusiones precisas de la investigación realizada, se procesó la información en una base de datos, en el paquete estadístico SPSS, para luego proceder con análisis univariado y bivariado. Se usó la estadística descriptiva e inferencial. El análisis de datos descriptivos, permitieron establecer frecuencias absolutas, dispersión, medidas de tendencia central, para organizar e interpretar dichos datos en tablas estadísticas simples y de contingencia.

Para el control de calidad, se verificó la integridad de los datos, asegurando la completitud y consistencia. Las mediciones del perfil lipídico, fueron revisadas para detectar valores atípicos.

Los datos se segmentaron según los grupos de estudio (experimental y control) y los periodos de medición (antes y después de la intervención). Además, se identificaron los participantes que completaron el programa y los que abandonaron.

Se aplicaron pruebas de normalidad, (Ver apéndice 1) como Shapiro-Wilk, con el propósito de evaluar la distribución de los datos de las variables continuas. Los resultados obtenidos orientaron la elección de las pruebas estadísticas no paramétricas.

Los resultados del análisis estadístico fueron interpretados en función del diseño cuasiexperimental. Los hallazgos se examinaron acordes a los objetivos planteados en la investigación, destacando el efecto del programa de ejercicios en la mejora del perfil lipídico.

El análisis para comparar los valores pre y postintervención dentro del mismo grupo se realizó mediante la prueba de Wilcoxon. Asimismo, la relación entre la práctica de ejercicio físico y la disminución en los niveles de colesterol total, C-LDL, C-HDL y triglicéridos se evaluó utilizando la prueba de Chi cuadrado (X^2).

Para contrastar la hipótesis y establecer la influencia de la variable independiente (programa de ejercicios físicos) sobre la variable dependiente (valores del perfil lipídico), se aplicaron pruebas estadísticas que permitieron identificar diferencias en los valores obtenidos antes y después de la intervención, tanto en el grupo experimental como en el de control. El análisis se realizó empleando pruebas no paramétricas, seleccionadas en función del tipo de escala de medición de las variables y del comportamiento observado en los datos.

Software Utilizado: El análisis de los datos fue realizado empleando SPSS, versión 26.0, para garantizar la precisión de los cálculos estadísticos.

4.12. Matriz de Consistencia.

Cuadro 5: Matriz de consistencia

Título: Efecto de un programa de ejercicios físicos en el perfil lipídico de trabajadores administrativo de la Red Integrada de Salud

Cajamarca 2024

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos de recolección de datos	Metodología	Población y muestra
¿Cuál es el efecto del programa de intervención de ejercicios físicos en el perfil lipídico de trabajadores administrativos de la Red Integrada de Salud Cajamarca 2024?	Objetivo General: Determinar el efecto del programa de intervención de ejercicios físicos en el perfil lipídico de trabajadores administrativos de la Red Integrada de Salud Cajamarca 2024.	H1: El programa de intervención de ejercicios físicos tiene efecto significativo en el perfil lipídico de trabajadores administrativos de la Red Integrada de Salud Cajamarca 2024. Ho: El programa de intervención de ejercicios físicos tiene efecto significativo en el perfil lipídico de trabajadores administrativos de la Red Integrada de Salud Cajamarca 2024.	Perfil lipídico	Colesterol Total	Dosaje de colesterol en suero sanguíneo	- Ficha de registro de datos generales y antecedentes patológicos - Ficha de Registro de resultados de laboratorio antes y después del programa de intervención -Ficha de registro de control de asistencia -Cuestionario de actividad física: IPAQ versión corta -Cuestionario PAR-Q de aptitud física	Diseño cuasiexperi-Mental con medición antes y después, en dos grupos, experimental (GE) y control (GC)	Población: Trabajadores administrativos de la Red Integrada de salud Cajamarca Muestra: Trabajadores administrativos de la Red Integrada de salud Cajamarca que cumpla criterios de selección
	Objetivos Específicos: -Evaluar el efecto de un programa de intervención de ejercicios físicos en la reducción del colesterol total de trabajadores administrativos de la red integrada de salud Cajamarca 2024.			Colesterol de LDL	Dosaje de colesterol LDL en suero sanguíneo			
	-Evaluar el efecto de un programa de intervención de ejercicios físicos en el incremento del colesterol HDL de trabajadores administrativos de la red integrada de salud Cajamarca 2024.			Colesterol de HDL	Dosaje de colesterol HDL en suero sanguíneo			
	-Evaluar el efecto de un programa de intervención de ejercicios físicos en la reducción del colesterol LDL de trabajadores administrativos de la red integrada de salud Cajamarca 2024. -Evaluar el efecto de un programa de intervención de ejercicios físicos en la reducción de los triglicéridos de trabajadores administrativos de la red integrada de salud Cajamarca 2024.			Triglicéridos	Dosaje De triglicéridos en suero sanguíneo			

CAPITULO V:

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Presentación de resultados

Caracterización general de la muestra:

La muestra estuvo integrada por 44 trabajadores administrativos de la RIS Cajamarca, distribuidos equitativamente en dos grupos: 22 en el grupo experimental y 22 en el grupo control. En cuanto al sexo, el grupo experimental presentó una distribución exactamente equitativa con 50% de participantes femeninos (n=11) y 50% masculinos (n=11). El grupo control estuvo compuesto por 12 mujeres (54,5%) y 10 varones (45,5%). (ver apéndice 1,5,6)

En relación con la edad, el grupo experimental presentó una media de 40,5 años, con un rango comprendido entre 28 y 56 años, y una desviación estándar de 8,3 años. Por su parte, el grupo control mostró un promedio de 38,0 años, con valores entre 30 y 52 años, y una desviación estándar de 6,5 años.

El análisis estadístico indicó que no existieron diferencias significativas entre ambos grupos ($p > 0,05$), lo cual evidencia que al inicio del estudio existía una adecuada comparabilidad en la variable edad. (ver apéndice 1,5,6).

Adicionalmente, durante el proceso de selección se aplicó la versión corta del cuestionario IPAQ, para determinar el nivel de actividad física de los trabajadores, siendo evaluados 130 trabajadores. De ellos, el 86,9% (n = 113) presentó nivel bajo de actividad física, mientras que el 10,0% (n = 13) alcanzó un nivel moderado y solo el 3,1% (n = 4) refirió un nivel alto. (Ver tabla 9)

Según cuestionario PAR-Q, el 91,5% (n = 119) de los evaluados fueron considerados aptos para la actividad física, y solo el 8,5% (n = 11) fueron clasificados como no aptos, siendo excluidos del proceso. (Ver tabla 10)

Previo al análisis de los resultados del programa de intervención, se verificó la distribución de normalidad de los datos aplicando las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk. El propósito fue establecer la pertinencia de utilizar pruebas estadísticas paramétricas o no paramétricas, de acuerdo con la naturaleza de las variables. Finalmente, se asumió que los datos presentaban una distribución no paramétrica, por lo que las comparaciones entre las mediciones pre y post intervención se realizaron utilizando pruebas de este tipo (ver apéndice 1).

Tabla 1: Estadísticos de prueba para determinar el efecto de un programa de intervención de ejercicios físicos en el perfil lipídico

Variable	Grupo control			Grupo experimental				
	Pre	Pos (IC 95%)	p	Pre	Pos (IC 95%)	p		
CT	232,7	233,24	100	0,82	225,74	210,19	92	0,016
C-HDL	44,45	44,13	99	0,575	41,78	47,52	112	0,001
C-LDL	153,59	154,13	100	0,987	147,86	131,96	88	0,009
Triglicéridos	182,89	173,73	95	0,372	157,71	148,84	92	0,037

La tabla 1 presenta los resultados del análisis estadístico mediante la prueba de Wilcoxon, evaluando el impacto de un programa de ejercicios físicos en el perfil lipídico de trabajadores administrativos, diferenciando entre un grupo control y un grupo experimental.

Respecto al colesterol total (CT), en el GC, los niveles iniciales y posteriores a la intervención (232,7 mg/dL y 233,24 mg/dL) no mostraron cambios significativos ($p > 0,05$). En contraste, el grupo experimental presentó una reducción significativa del 8% (de 225,74 mg/dL a 210,19 mg/dL, $p < 0,05$).

En cuanto al colesterol de HDL, en el GC, antes y después de la intervención no mostraron diferencias significativas (44,45 mg/dL a 44,13 mg/dL, $p > 0,05$). En cambio, en el grupo experimental, los niveles tuvieron incremento significativo de un 12% (de 41,78 mg/dL a 47,52 mg/dL, $p < 0,05$) posterior al programa de intervención.

En el colesterol de LDL del GC, los valores antes y después de la intervención no evidenciaron cambios significativos (153,59 mg/dL a 154,13 mg/dL, $p > 0,05$). Sin embargo, en el GE, los niveles disminuyeron de forma significativa en un 12% (de 147,86 mg/dL a 131,96 mg/dL, $p < 0,05$), posterior a la intervención.

Los triglicéridos en el GC no mostraron cambios relevantes antes y después de la intervención (182,89 mg/dL a 173,73 mg/dL, $p > 0,05$). A diferencia del GE los triglicéridos disminuyeron de forma significativa después de la intervención en un 8% (de 157,71 mg/dL a 148,84 mg/dL, $p < 0,05$), aunque el efecto fue modesto ($p = 0,037$), comparado con los otros parámetros.

Por lo tanto, al haber logrado reducciones significativas en colesterol total, colesterol de LDL y triglicéridos, así como un aumento significativo en colesterol HDL en el GE, mientras que en el GC no presentó cambios sinificativos, se acepta la hipótesis planteada, considerando que el efecto del programa de intervención de ejercicios físicos tiene efecto significativo en en el perfil lipídico de trabajadores administrativos de la RIS Cajamarca 2024.

Tabla 2: Estadísticos de prueba para evaluar el efecto de un programa de ejercicios físicos en la reducción del Colesterol Total

Variable	REDUCCIÓN DE COLESTEROL						Total	
	TOTAL							
	Si		No					
		N	%	N	%	N	%	
Programa	Si (GE)	17	60,7	5	31,3	22	50,0	
Ejercicios físicos	No (GC)	11	39,3	11	68,8	22	50,0	
Total		28	100,0	16	100,0	44	100,0	

$X^2 = 0.042; p < 0.05$

La Tabla 2, muestra los resultados del análisis estadístico, realizado mediante la prueba de Chi cuadrado de asociación, para identificar si existió o no reducción en las concentraciones séricas de colesterol total (CT) tras la participación o no en el programa de ejercicios físicos, diferenciando entre el grupo control (GC) y el grupo experimental (GE).

Al analizar la relación entre el ejercicio físico y la disminución de las concentraciones séricas de CT, se observó que en ambos grupos 28 individuos (63,6%) presentaron una reducción en el CT, de los cuales el 60,7% correspondió al GE y el 39,3% al GC. La prueba de Chi cuadrado ($X^2 = 0,042; p < 0,05$) evidenció una asociación significativa entre la práctica de ejercicio físico y la reducción de las concentraciones séricas de colesterol total, dado que el valor de p fue menor al nivel de significancia establecido ($p = 0,05$). Estos resultados respaldan el efecto positivo del programa de ejercicio físico en la reducción del CT.

Tabla 3: Estadísticos de prueba para evaluar el efecto de un programa de ejercicios físicos en el incremento del Colesterol de HDL

Variable		INCREMENTO DE C- HDL				Total	
		Si		No		N	%
		N	%	N	%		
Programa Ejercicios físicos	Si (GE)	18	60,00	4	28,60	22	50,00
	No (GC)	12	40,00	10	71,40	22	50,00
Total		30	100,00	14	100,00	44	100,00

$X^2 = 0,042$; $p < 0,05$

En el análisis de la relación entre el ejercicio físico y el incremento de las concentraciones séricas del C-HDL, se encontró que en ambos grupos 30 individuos (68,2%) presentaron incremento en el C-HDL, de los cuales el 60% fueron del grupo experimental (GE) en comparación con el 40% que fueron del grupo control (GC). La prueba Chi cuadrado ($X^2 = 0,042$; $p < 0,05$) mostró una asociación estadísticamente significativa entre la práctica de ejercicio físico y el incremento de las concentraciones séricas de C-HDL, dado que el valor de p fue menor al nivel de significancia convencional ($p < 0,05$), esto sugiere que, el realizar ejercicios físicos está significativamente relacionado con el aumento de C-HDL en esta población, lo cual apoya al efecto significativo del programa de ejercicio físico en el C-HDL. A diferencia de los que no incrementaron el C-HDL, el 71,4% no realizaron ejercicio físico comparado con el 28,6% que si realizaron.

Tabla 4: Estadísticos de prueba para evaluar el efecto de un programa de ejercicios físicos en la reducción del Colesterol de LDL

Variable	REDUCCIÓN DE C- LDL				Total		
	Si		No		N	%	
	N	%	N	%			
Programa de Ejercicios físicos	Si (GE)	18	62,10	4	26,70	22	50,00
	No (GC)	11	37,90	11	73,30	22	50,00
Total		29	100,00	15	100,00	44	100,00

$X^2 = 0.027$; $p < 0,05$

En el análisis de la relación entre el ejercicio físico y la reducción de las concentraciones séricas del C-LDL, en total considerando ambos grupos, 29 individuos (65,9%) presentaron reducción de C-LDL, de los cuales el 62,1% fueron del grupo experimental (GE), en comparación con el 37.9% que fueron del grupo control (GC). La prueba de Chi cuadrado ($X^2 = 0,027$; $p < 0,05$) mostró una asociación estadísticamente significativa entre la práctica de ejercicio físico y la reducción de las concentraciones séricas de LDL, dado que el valor de p fue menor al umbral de significancia convencional ($p < 0,05$). Esto indica que la realización de ejercicio físico guarda una relación significativa con la reducción de las concentraciones de C-LDL en esta población, respaldando el efecto beneficioso del programa en la disminución del C-LDL.

Tabla 5: Estadísticos de prueba para evaluar el efecto de un programa de ejercicios físicos en la reducción Triglicéridos

Variable	REDUCCIÓN DE TRIGLICERIDOS				Total		
	Si		No		N	%	
	N	%	N	%			
Programa de Ejercicios físicos	Si (GE)	16	69,60	6	28,60	22	50,00
	No (GC)	7	30,40	15	71,40	22	50,00
Total		23	100,00	21	100,00	44	100,00

$X^2 = 0,007$; $p < 0,05$

En el análisis de la relación entre el ejercicio físico y la reducción de las concentraciones séricas de los TG, en total considerando ambos grupos, 23 individuos (52,3%) presentaron reducción de los TG, de los cuales el 69,6% fueron del grupo experimental (GE), en comparación con el 30,4% que fueron del grupo control (GC). La prueba de Chi cuadrado ($X^2 = 0,007$; $p < 0,05$) evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la práctica de ejercicio físico y la disminución de las concentraciones séricas de triglicéridos, dado que el valor de p fue inferior al umbral de significancia convencional ($p < 0,05$). Esto sugiere que realizar ejercicios físicos tiene una relación significativa con la disminución de las concentraciones de TG en esta población, corroborando el efecto significativo del programa de ejercicios físicos en los TG.

Resultados complementarios:

De manera complementaria, como parte del programa de ejercicios físicos se consideró la obtención de medidas antropométricas, antes y después de la intervención de ejercicios físicos, habiéndose también realizado dichas medidas al grupo control (ver apéndice 7 y 8). El análisis mediante la prueba de Wilcoxon mostró que el programa de intervención de ejercicios físicos no generó cambios estadísticamente significativos en el peso corporal, el índice de masa corporal (IMC) ni el perímetro abdominal de los trabajadores administrativos como se evidencia en la tabla 8 (ver apéndice 1)

En el grupo control, se observó un ligero incremento en el peso (de 66,59 a 67,09 kg; $p = 0,417$) y en el IMC (de 25,93 a 26,04 kg/m²; $p = 0,723$), así como un aumento marginal en el perímetro abdominal (de 88,09 a 88,5 cm; $p = 0,231$), sin significancia estadística.

En el grupo experimental, el peso mostró una disminución no significativa (de 70,36 a 69,32 kg; $p = 0,459$), al igual que el IMC (de 26,27 a 25,98 kg/m²; $p = 0,935$). En cuanto al perímetro abdominal, se observó una reducción del 3% (de 93,81 a 90,77 cm), con un valor p cercano a la significancia ($p = 0,054$), lo que indica una tendencia positiva hacia la reducción, aunque sin alcanzar el umbral estadístico convencional.

En síntesis, el programa de ejercicios físicos evidenció un efecto limitado a corto plazo sobre el peso y el IMC, mientras que en el perímetro abdominal mostró una posible eficacia incipiente, sugiriendo que intervenciones de mayor duración o intensidad podrían lograr cambios más notables y significativos.

Así mismo de acuerdo a las dimensiones del perfil lipídico consignados en la operacionalización de la variable dependiente, a pesar que como objetivo no fue determinar si se llegó o no a valores normales del perfil lípido posintervención, los resultados que se encuentran en la tabla 11 y 12. En cuanto al colesterol total, ambos grupos iniciaron el estudio con niveles alterados. En el grupo experimental, el 86% presentaba valores elevados o muy elevados, mientras que en el grupo control esta cifra ascendía al 95%. Tras la intervención, se observó una mejora notable en el grupo experimental, reduciéndose los casos de colesterol muy elevado de 36% a 9% y aumentando la proporción de participantes en rango normal de 14% a 32%. En contraste, el grupo control mantuvo cifras elevadas, con 50% aún en rango muy elevado y solo un 5% dentro de valores normales.

Respecto al colesterol HDL, el grupo experimental mostró una mejoría clínica. Antes de la intervención, el 27% presentaba valores bajos de HDL, cifra que disminuyó a 9% tras el programa, mientras que el porcentaje en rango normal aumentó de 73% a 91%. En el grupo control, no se evidenciaron cambios importantes, manteniéndose aproximadamente el mismo porcentaje de sujetos con HDL bajo (9% a 14%).

El colesterol LDL, se mantuvo elevado en ambos grupos, aunque el grupo experimental evidenció una leve mejoría. Inicialmente, el 95% del GE tenía LDL elevado y el 5% en rango normal; esta distribución se mantuvo igual posintervención, aunque en el GC el 100% persistió con LDL elevado tanto antes como después.

En cuanto a los triglicéridos, el grupo experimental mostró una reducción considerable en la proporción de valores elevados: de 82% a 41% posintervención, con un aumento del porcentaje en rango normal de 18% a 55%. Esta mejoría contrasta con el grupo

control, donde 82% seguía teniendo triglicéridos elevados y solo el 18% logró valores normales al final del estudio.

5.2. Análisis, interpretación y discusión de resultados

Los resultados obtenidos en la presente investigación muestran que la aplicación del programa de ejercicios físicos generó un impacto significativo en el grupo experimental, evidenciado en la mejora de todos los parámetros del perfil lipídico. Este efecto fue especialmente notorio en el aumento del colesterol HDL ($p = 0,001$) y en la reducción del colesterol LDL ($p = 0,009$).

En contraste, el grupo control no presentó variaciones estadísticamente relevantes en ninguna de las variables analizadas, lo que respalda que las mejoras observadas en el perfil lipídico del grupo experimental pueden atribuirse directamente al programa de ejercicios.

En el plano teórico, los resultados pueden comprenderse a partir de la teoría del aprendizaje social de Bandura, la cual sostiene que los participantes adquirieron y mantuvieron conductas saludables mediante procesos de modelado, refuerzo y el desarrollo de la autoeficacia. A esto se añade la teoría de la autodeterminación, que plantea que el sentido de competencia, autonomía y las relaciones sociales en un entorno de ejercicio físico guiado pueden fortalecer la motivación intrínseca y la adherencia. Desde la perspectiva fisiológica y biomédica, las mejoras observadas se explican por mecanismos metabólicos ampliamente documentados, tales como el incremento en la actividad de la lipoproteína lipasa, la reducción del transporte de lipoproteínas de baja densidad y el aumento del transporte reverso de colesterol, todos favorecidos por la actividad física regular.

Estos hallazgos, además de confirmar la efectividad del programa, se alinean con los principios de la promoción de la salud descritos por la OMS, en tanto que la intervención no solo buscó modificar parámetros clínicos, sino también promover estilos de vida activos y sostenibles, empoderando a los trabajadores para asumir un rol activo en el cuidado de su salud.

Los resultados de la presente investigación concuerdan con lo reportado en estudios previos, como el de Smart et al. (19), quienes, mediante una revisión sistemática y metaanálisis, confirmaron el efecto favorable del ejercicio físico en el perfil lipídico. Ambos trabajos reportaron reducciones significativas en CT, C-LDL y TG, además de aumentos en C- HDL. Sin embargo, los efectos observados en este estudio fueron más pronunciados, probablemente debido a su diseño cuasiexperimental, una mayor adherencia al programa y el enfoque en ejercicios combinados en una población laboral con nivel bajo de actividad física.

Aunque Smart et al., trabajaron con una muestra mucho mayor (8673 participantes) y ensayos controlados aleatorios, este estudio, de diseño cuasiexperimental, con 44 participantes, destaca por su contexto controlado y homogéneo, lo que permite analizar de forma más específica los efectos en una población laboral. A pesar de las diferencias, ambos estudios coinciden en que el ejercicio físico genera mejoras en el perfil lipídico. Finalmente, se resalta que programas específicos diseñados para poblaciones laborales con nivel bajo de actividad física, podrían amplificar los beneficios, subrayando la importancia de promover intervenciones sostenibles en entornos laborales.

Así mismo, este estudio guarda similitudes y diferencias importantes con el estudio de Pourmontaseri et al. (20), sistemático y de metaanálisis, que evaluó los efectos del ejercicio físico en mujeres sanas. En ambos estudios el ejercicio físico redujo

significativamente el CT y TG, y aumentó el C- HDL. Sin embargo, en este estudio las reducciones fueron mayores en CT y TG en comparación con Pourmontaseri et al., probablemente debido a las diferencias en las características de la población, ya que se centró en trabajadores con perfil lipídico alterado, quienes podrían responder de manera más pronunciada al ejercicio. Una diferencia notable es el efecto sobre el LDL, que disminuyó significativamente en este estudio, a diferencia de Pourmontaseri et al. (20), donde no se observó un cambio relevante; lo cual podría atribuirse a que en esta investigación se incluyó individuos con LDL elevado, mientras que Pourmontaseri et al. (20) evaluaron mujeres con perfiles lipídicos normales. En cuanto a la metodología, Pourmontaseri et al. analizaron exclusivamente mujeres sanas, mientras que este estudio abarcó hombres y mujeres con dislipidemias, ofreciendo mayor heterogeneidad y relevancia para poblaciones laborales sedentarias. En conclusión, el presente estudio confirma y amplía los hallazgos de Pourmontaseri et al., demostrando que el ejercicio físico no solo mejora marcadores lipídicos en poblaciones sanas, sino que su impacto es aún más notable en individuos con perfiles lipídicos alterados.

Comparando los hallazgos del presente estudio con el metaanálisis de Yuan et al. (21), que analizó el efecto del ejercicio aeróbico en sujetos sanos de edad media y mayores; en ambas investigaciones coinciden en que el ejercicio físico reduce significativamente el CT, C-LDL y los TG, y aumenta el C-HDL, sin embargo, en este estudio se observó una mayor magnitud de cambios, atribuida al uso de ejercicios combinados y la inclusión de una población con perfil lipídico alterado, este enfoque combinado parece generar mayores beneficios en un tiempo más corto y resulta más viable para su implementación en contextos laborales. El presente estudio amplía los hallazgos de Yuan et al., mostrando que los programas de ejercicios combinados no solo son favorables para el perfil lipídico en personas sanas, sino que generan un impacto significativo en poblaciones con

dislipidemias, especialmente en contextos laborales en los cuales predomina la actividad física de nivel bajo.

De forma complementaria, los resultados del presente estudio también guardan coherencia con la revisión sistemática realizada por Rojas et al. (22), en donde analizaron diversos programas de ejercicio en sujetos con riesgo cardiovascular, destacando la efectividad del ejercicio físico en esta población. Comparando con este estudio, en ambos se presentaron reducciones significativas en el CT, C-LDL y TG, con aumento de C-HDL; de igual manera coinciden en que el ejercicio por si solo, no genera cambios significativos en IMC o peso a corto plazo, considerando que en el manejo del peso se requiere combinar ejercicios con estrategias dietéticas personalizadas. Rojas et al. analizaron personas mayores (40,5-73,3 años), lo que podría explicar mayores cambios en los parámetros lipídicos en el presente este estudio. Mientras Rojas et al., enfatizan la combinación del ejercicio con planes nutricionales, este trabajo sugiere que un programa sencillo de ejercicio puede ser un primer paso efectivo, especialmente en contextos laborales donde los cambios de estilo de vida más amplios son más difíciles de implementar.

Comparando con el estudio de Yanan et al. (23), ambos estudios confirmaron efectividad del ejercicio físico en el perfil lipídico con diferencias en las poblaciones y modalidades de ejercicio. Yanan et al., se enfocó en ejercicios lentos y relajantes, más adecuados para personas mayores con menor capacidad física. En ninguno de los estudios se observó cambios antropométricos significativos, esto refuerza la necesidad de incluir intervenciones integrales que combinen ejercicio, nutrición y seguimiento médico. Los resultados del presente estudio y los de Yanan et al., coinciden en la eficacia del ejercicio físico para mejorar los niveles lipídicos y reducir el riesgo cardiovascular. Ambos enfoques subrayan la importancia de personalizar la modalidad, intensidad y duración del

ejercicio según las características y necesidades de cada población, garantizando adherencia y beneficios clínicamente significativos.

Tanto este estudio como el metaanálisis de Buzdagli et al. (24), coinciden en la eficacia del ejercicio para reducir C-LDL, CT y TG, mientras que el programa combinado demostró ser especialmente efectivo en elevar el C-HDL en una población laboral con dislipidemias. Estos resultados ponen de relieve la importancia de adaptar las intervenciones físicas a las características y necesidades específicas de la población, así como a sus objetivos, subrayando que protocolos integrales, como los programas combinados, pueden potenciar los beneficios en la salud cardiovascular.

Los hallazgos del presente estudio se alinean con los de Díaz et al. (25), en referencia a la efectividad del programa aplicado de ejercicios combinados, para mejorar la salud metabólica. No obstante, la mayor duración de la intervención y el enfoque en el sobrepeso/obesidad en el estudio de Díaz et al. parecen ser factores determinantes para lograr un mayor impacto en indicadores como el IMC. Esto respalda la premisa de que, para obtener mejoras más integrales, el ejercicio debe ser parte de un plan multidisciplinario y prolongado que incluya nutrición, monitoreo clínico y seguimiento sistemático. En ambos casos, se refuerza la noción de la combinación de ejercicios (aeróbicos y de fuerza), aplicada con regularidad y bajo supervisión, constituye una herramienta viable y eficaz para mejorar parámetros bioquímicos relacionados con el riesgo cardiovascular en poblaciones con predisposición metabólica alterada.

De igual manera a lo anterior a la luz de los hallazgos de Tárraga et al. (26), quienes evaluaron la cuan efectivo es el programa de intervención motivacional de actividad física en pacientes con sobrepeso y obesidad, subrayan que, para lograr cambios más pronunciados antropométricos, las intervenciones deben extenderse a mediano o largo

plazo y apoyarse en estrategias motivacionales robustas que promuevan la adherencia, ello al haber aplicado un programa de 12 meses, con estrategias motivacionales para aumentar la frecuencia del ejercicio, logrando mejoras tanto en marcadores lipídicos como en peso e IMC, gracias a la mayor duración y soporte motivacional.

En el análisis comparativo entre este estudio y el de Arévalo (27), se observa que las variaciones agudas tras una sesión de ejercicio pueden diferir de las adaptaciones crónicas luego de un programa prolongado. Mientras el estudio de Arévalo, evidencia cómo el realizar tan solo una sesión de ejercicio aeróbico influye transitoriamente en parámetros como el LDL y los TG, el presente trabajo demuestra que un programa de ejercicios de 3 meses puede lograr mejoras consistentes y sostenidas del perfil lipídico (con reducciones en CT, C-LDL y TG, e incrementos en C-HDL). De este modo, la intervención continua y multidimensional (aeróbico y fuerza) se perfila como una estrategia más efectiva para mitigar a largo plazo el riesgo cardiovascular en poblaciones sedentarias o con dislipidemias.

Al comparar con el estudio de Meseguer et al. (28), ambos coinciden en la eficacia de la indicación de ejercicio físico en sujetos con dislipidemias para reducir el riesgo cardiovascular, especialmente a través de la disminución del C-LDL. Sin embargo, se observan diferencias en la magnitud de los cambios en CT y C-HDL, posiblemente relacionadas con la variabilidad en la duración del programa, la intensidad aplicada y el tipo de ejercicio desarrollado, así como con las características específicas de la población. En conjunto, estas evidencias refuerzan la importancia de incorporar el ejercicio físico de manera sistemática y personalizada, tanto en ámbitos clínicos como laborales, para prevenir y controlar los trastornos lipídicos.

Villalobos et al. (29), reportaron principalmente mejoras en CT, y C- LDL sin enfatizar el C-HDL. Los resultados recalcan la importancia de la adherencia y la continuidad de la práctica de ejercicios físicos, ya que Villalobos et al. observaron beneficios perdurables hasta dos años. En el contexto laboral, un enfoque variado que combine ejercicios físicos tanto aeróbico como de fuerza, puede generar cambios en un plazo relativamente corto (3 meses), incluyendo incrementos en HDL, como lo muestra el presente estudio. Aun así, implementar estrategias motivacionales y de seguimiento prolongado es esencial para sostener y potenciar las mejoras a largo plazo, especialmente en poblaciones con algún riesgo cardiovascular.

El trabajo de Rubio et al. (30), realizado en una población conformada por población sedentaria de ambos sexos y con dislipidemia, sobrepeso u obesidad I, obtuvo resultados probablemente vinculados a un ámbito clínico, ya que el programa se enfocó en la actividad diaria (caminatas, bicicleta estática) combinada con ejercicios de fortalecimiento y flexibilidad. En cambio, el presente estudio consideró trabajadores administrativos con una edad promedio de 39,3 años y bajo nivel de actividad física, presentando dislipidemias sin otros factores de riesgo cardiovascular, y se desarrolló en un entorno laboral. A pesar de estas diferencias, ambos estudios muestran resultados muy positivos en la reducción de CT, C-LDL y TG, junto con incrementos en el C-HDL. La disminución de CT, LDL y TG, junto con el aumento de HDL, se traduce en un menor riesgo de complicaciones cardiovasculares, reforzando la relevancia de considerar la actividad física como componente esencial del tratamiento integral de la dislipidemia y la obesidad. Asimismo, la promoción de la adherencia a largo plazo y la personalización de las rutinas constituyen aspectos clave para mantener estos beneficios de manera sostenida.

El estudio Torres (31), consideró una muestra de 44 adultos mayores (edad promedio de 75,2 años), incorporando simultáneamente una estrategia de dieta y ejercicio adaptado a sus necesidades calóricas y capacidades físicas durante 4 meses, a diferencia del presente estudio que duró 3 meses, la población tuvo un promedio de edad de 39.3 años y no incluyó un componente dietético formal, aunque los participantes tenían recomendaciones básicas de hábitos saludables. En ambos estudios se evidenció el impacto positivo del ejercicio físico en el CT, TG, C-HDL, sin embargo, este estudio reporta una disminución significativa del colesterol C-LDL en el grupo experimental, en cambio Torres, no halló cambios significativos en C-LDL, a pesar de implementar también una intervención dietética. Es posible que el tipo de ejercicio, la intensidad, o factores propios de la población influyeran en la respuesta distinta de este marcador.

Comparando el presente estudio con el de García et al. (32), ambas investigaciones subrayan la importancia de intervenciones bien diseñadas para reducir factores de riesgo metabólico, aunque difieren en el tipo de población (adultos vs. adolescentes), el enfoque principal (programa de ejercicio físico vs. estrategia educativa) y el alcance de los cambios (perfil lipídico vs. síndrome metabólico completo). Estos resultados refuerzan la necesidad de estrategias multidisciplinarias y adaptadas a cada grupo de edad y contexto, mientras en la adolescencia resulta primordial incidir en la generación de hábitos (alimentación y actividad física entre otros), en la población adulta con dislipidemias se requieren programas de ejercicio más específicos y, potencialmente, el apoyo de asesoría nutricional y médica para impactar con mayor fuerza parámetros como la obesidad abdominal y el IMC. En conjunto, ambas aproximaciones enfatizan el valor de promoción y prevención temprana contra las enfermedades metabólicas, tanto en escolares como en adultos.

Los resultados del presente estudio respaldan la hipótesis planteada, de que el programa de intervención de ejercicios físicos tiene un efecto significativo en el perfil lipídico de trabajadores administrativos de la RIS Cajamarca. Sin embargo, el efecto fue más pronunciado en ciertos parámetros lipídicos, lo que sugiere que otros factores podrían estar influyendo en resultados generales. El diseño cuasiexperimental, fue una fortaleza que permitió comparar directamente los efectos de la intervención entre los dos grupos de estudio con una población con características homogéneas.

Según resultados evidenciados en las tablas 11 y 12 de los apéndices, se refuerza el efecto favorable del programa de ejercicios físicos sobre el perfil lipídico del grupo experimental, al evidenciarse mejoras en los valores clínicos de CT, C-HDL y TG, mientras que el grupo control mantuvo cifras anormales sin variaciones significativas.

Las diferencias entre ambos grupos confirman que la intervención constituye una estrategia no farmacológica viable y replicable en entornos laborales, sobre la prevención de enfermedades cardiovasculares. Futuras investigaciones podrían centrarse en la inclusión de intervenciones nutricionales y en la evaluación de los efectos a largo plazo.

5.3. Contrastación de hipótesis

Los resultados permiten confirmar la hipótesis planteada en esta trabajo, al demostrarse que el programa de ejercicios físicos tuvo un efecto significativo en el perfil lipídico de los trabajadores administrativos de la RIS Cajamarca y para contrastar la hipótesis, se llevaron a cabo análisis estadísticos que evaluaron los cambios en los parámetros del perfil lipídico:

Colesterol Total (CT): En el GE, el nivel de colesterol total se redujo en promedio un 8%, diferencia que resultó estadísticamente significativa ($p = 0,016$). En cambio, en el GC no

se registraron variaciones relevantes ($p = 0,82$). Asimismo, la prueba de Chi cuadrado mostró una asociación significativa entre la práctica regular de ejercicio y la disminución del colesterol total ($X^2 = 0,042$; $p < 0,05$).

Colesterol HDL (C-HDL): En el GE se observó un incremento del 12% en los valores de HDL, diferencia que resultó estadísticamente significativa ($p = 0,001$). En contraste, en el GC no se registraron variaciones relevantes ($p = 0,575$). El análisis de Chi cuadrado evidenció una asociación significativa entre la práctica de ejercicio físico y el aumento del C-HDL ($X^2 = 0,042$; $p < 0,05$).

Colesterol LDL (C-LDL): En los participantes del GE se produjo una disminución del 12% en el nivel de LDL, con una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,009$). En GC, por el contrario, no se observaron cambios importantes ($p = 0,987$). La prueba de Chi cuadrado confirmó la existencia de una relación significativa entre la realización de ejercicio físico y la reducción del C-LDL ($X^2 = 0,027$; $p < 0,05$).

Triglicéridos (TG): En el GE se evidenció una reducción significativa del 8% en los niveles de triglicéridos ($p = 0,037$). En el GC también se observó una reducción, aunque menor (5%), la cual no alcanzó significancia estadística ($p = 0,372$). El análisis mediante Chi cuadrado confirmó una asociación significativa entre la práctica de ejercicio físico y la reducción de triglicéridos ($X^2 = 0,007$; $p < 0,05$).

Se concluye que el ejercicio físico mejora significativamente el perfil lipídico, especialmente en la reducción de colesterol total, LDL y triglicéridos, así como en el aumento del HDL. Estos hallazgos respalda la implementación de programas de actividad física en entornos laborales para prevenir riesgos asociados a la inactividad física.

CONCLUSIONES:

- El programa de intervención de ejercicios físicos tuvo un efecto significativo en el perfil lipídico de trabajadores administrativos de la Red Integrada de Salud Cajamarca 2024.
- El programa de intervención de ejercicios físicos tuvo efecto significativo en la reducción del colesterol total de trabajadores administrativos de la red integrada de salud Cajamarca 2024.
- El programa de intervención de ejercicios físicos tuvo efecto significativo en la reducción del colesterol de LDL de trabajadores administrativos de la red integrada de salud Cajamarca 2024.
- El programa de intervención de ejercicios físicos tuvo efecto significativo en el incremento del colesterol de HDL de trabajadores administrativos de la red integrada de salud Cajamarca 2024.
- El programa de intervención de ejercicios físicos tuvo efecto significativo en la reducción de triglicéridos de trabajadores administrativos de la red integrada de salud Cajamarca 2024.

RECOMENDACIONES

Para las organizaciones laborales administrativas:

- Implementar programas regulares de ejercicio físico, en cumplimiento de la Ley N.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, para promover un perfil lipídico saludable y reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares.
- Realizar evaluaciones ocupacionales periódicas que incluyan la medición del perfil lipídico, a fin de identificar oportunamente alteraciones y ajustar las intervenciones preventivas según los resultados obtenidos.

Para los trabajadores administrativos de la RIS Cajamarca

- Mantener la práctica constante de ejercicios físicos, para mejorar y preservar un perfil lipídico dentro de rangos saludables.
- Asistir a controles médicos regulares, para monitorear la evolución de los parámetros cardiovasculares y adoptar medidas preventivas oportunas frente a posibles complicaciones.

Para los investigadores

- Ampliar la duración de los programas de intervención con ejercicio físico en futuros estudios, con el objetivo de analizar los efectos a largo plazo en el perfil lipídico y otros indicadores metabólicos, antropométricos y cardiovasculares.
- Replicar investigaciones similares en distintos contextos laborales y con poblaciones de características sociodemográficas diversas, con el fin de contrastar resultados y validar la eficacia del programa de intervención de ejercicios físicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Cardiovascular diseases (CVDs) [Internet]. [citado 2025 Jul 23]. Disponible en: [https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)).
2. Carrero C, Navarro Quiroz E, Lastre-Amell G, Orostegui-Santander M, Peña G, Sucerquia A, et al. Dislipidemia como factor de riesgo cardiovascular: uso de probióticos en la terapéutica nutricional. Arch Venez Farmacol Ter. 2020 Ago 25;39.
3. Ramírez-Vélez R, Da Silva-Grigoletto ME, Fernández JM. Evidencia actual de intervenciones con ejercicio físico en factores de riesgo cardiovascular. Rev Andal Med Deporte. 2011 Oct;4(4):141-51.
4. Pallarés-Carratalá V, Pascual-Fuster V, Godoy-Rocatí D. Dislipidemia y riesgo vascular: una revisión basada en nuevas evidencias. Med Fam SEMERGEN. 2015 Nov;41(8):435-45.
5. Organización Mundial de la Salud. Actividad física [Internet]. [citado 2024 Jul 26]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/physical-activity>.
6. Ministerio de Sanidad (España). Estilos de vida saludable [Internet]. [citado 2024 Jul 26]. Disponible en: <https://estilosdevidasaludable.sanidad.gob.es/>
7. Pérez Marín ML, Yélamos Rodríguez F, Rodríguez Pérez MA. Intervención con un programa de ejercicio físico en la empresa. Med Segur Trab. 2015 Sep;61(240):342-53.
8. Organización Mundial de la Salud. Directrices de la OMS sobre actividad física y hábitos sedentarios: de un vistazo [Internet]. 2020 [citado 2024 Jul 26]. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/337004>
9. Organización Panamericana de la Salud. Actividad física [Internet]. 2024 [citado 2024 Jul 26]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/actividad-fisica>
10. Ministerio de Salud (Perú). Minsa recomienda 30 minutos de actividad física tres veces por semana durante la cuarentena [Internet]. [citado 2024 Jul 26]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/340594-minsa-recomienda-30-minutos-de-actividad-fisica-tres-veces-por-semana-durante-la-cuarentena>
11. Sánchez León M, Rodríguez Porto AL, Martínez Valdés LL. Desórdenes lipídicos: una puesta al día. Rev Cuba Endocrinol. 2003 Abr;14(1):0-0.
12. Larco RM, Benites-Moya CJ, Anza-Ramirez C, Albitres-Flores L, Sánchez-Velazco D, Pacheco-Barrios N, et al. A systematic review of population-based studies on lipid profiles in Latin America and the Caribbean. eLife. 2020 Aug 18;9:e57980.

13. Rivero Reyes LS, Saccaco Cardenas LY. Índice de masa corporal y dislipidemia en pacientes atendidos en el Centro de Salud Santa Elena, Ayacucho 2022 [Internet]. 2023 [citado 2025 Sep 3]. Disponible en: <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/6190>.
14. Casachagua Nieto MG, Montero Perez DN. Factores de riesgo asociados a la dislipidemia en personas adultas de 40 a 65 años de la zona sanitaria San Ramón en el año 2023-2024 [Internet]. Univ Cont. 2025 [citado 2025 Sep 3]. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/16983>.
15. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN). Reportes de CENAN [Internet]. 2025 Jun 3 [citado 2025 Jun 3]. Disponible en: <https://repositorio.ins.gob.pe/collections/50f33c76-b12b-4242-8400-4fdb614623a6>.
16. Red Integrada de Salud Cajamarca. Informe de Salud Ocupacional [Internet]. 2022 [citado 2024 Jul 26]. Disponible en: <http://www.riscajamarca.gob.pe/portal/docs/det/36036>
17. Red Integrada de Salud Cajamarca. Informe de Salud Ocupacional [Internet]. 2021 [citado 2024 Jul 26]. Disponible en: <http://www.riscajamarca.gob.pe/portal/docs/det/26785>
18. Instituto Nacional de Salud (Perú). Prioridades nacionales de investigación en salud en Perú 2019-2023. Compendios – INS [Internet]. [citado 2024 Jul 26]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/ins/colecciones/19497-prioridades-nacionales-de-investigacion-en-salud-en-peru-2019-2023?sheet=2>
19. Smart NA, Downes D, van der Touw T, Hada S, Dieberg G, Pearson MJ, et al. The effect of exercise training on blood lipids: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med.* 2024 Sep 27;.
20. Pourmontaseri H, Farjam M, Dehghan A, Karimi A, Akbari M, Shahabi S, et al. The effects of aerobic and resistance exercises on the lipid profile in healthy women: a systematic review and meta-analysis. *J Physiol Biochem.* 2024 Nov;80(4):713-25.
21. Li Y, Zhai Q, Li G, Peng W. Effects of different aerobic exercises on blood lipid levels in middle-aged and elderly people: a systematic review and Bayesian network meta-analysis based on randomized controlled trials. *Healthcare (Basel).* 2024 Jun 30;12(13):1309.
22. Rojas-Aboite CY, Gutiérrez-Arce K, Enríquez-Reyna MC, Hernández-Cortés PL. Efectos del ejercicio físico en adultos con riesgo cardiovascular: revisión sistemática. *Horiz Sanit.* 2022 Dic;21(3):551-60.

23. Gao Y, Yu L, Li X, Yang C, Wang A, Huang H. The effect of different traditional Chinese exercises on blood lipid in middle-aged and elderly individuals: a systematic review and network meta-analysis. *Life (Basel)*. 2021 Jul 19;11(7):714.
22. Buzdagli Y, Tekin A, Eyipinar CD, Öget F, Siktar E. The effect of different types of exercise on blood lipid profiles: a meta-analysis of randomized controlled studies. *Sci Sports*. 2022 Dec 1;37(8):675-87.
23. Diaz Theran KM, Carazo RM, Marín JG. Impacto de programa de ejercicio físico combinado en marcadores bioquímicos asociados a sobrepeso y obesidad. *Rev Conecta Lib*. 2021 Ago 30;5(2):13-23.
24. Tárraga López PJ, Madrona Marcos F, Panisello Royo JM, Carbayo Herencia JA, Rosich Domenech N, Tárraga Marcos ML, et al. Evaluación de un programa de intervención motivacional de actividad física en el tratamiento de la obesidad y el sobrepeso. *Hipertens Riesgo Vasc*. 2020;37(1):11-6.
25. Arévalo Peña HAF. Variación del perfil lipídico de jóvenes adultos universitarios en una sesión de ejercicio aeróbico [Internet]. 2020 Nov [citado 2024 Jul 26]. Disponible en: <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/3704>
26. Meseguer Zafra M, Rosa Guillamón A, García-Cantó E, Rodríguez García PL, Pérez-Soto JJ, Tárraga López PJ, et al. Influencia de un programa de ejercicio físico terapéutico en indicadores clínicos relacionados con la dislipidemia en adultos de 26 a 73 años con factor de riesgo cardiovascular. *Hipertens Riesgo Vasc*. 2019 Ene 1;36(1):21-7.
27. Villalobos Martínez F. Efectividad de un programa de actividad física sobre la salud cardiovascular y la calidad de vida en usuarios de atención primaria: ensayo clínico aleatorizado [Internet]. Universitat Rovira i Virgili; 2018 [citado 2024 Jul 26]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=264799>
28. Rubio Pérez FJ, Franco Bonafonte L, Ibarretxe Gerediaga D, Oyón Belaza P, Ugarte Peyron P. Efecto de un programa de ejercicio físico individualizado sobre el perfil lipídico en pacientes sedentarios con factores de riesgo cardiovascular. *Clin Invest Arterioscler*. 2017;29(5):201-8.
29. Torres Torres EP. Evaluación del efecto de un programa de dieta y ejercicios sobre parámetros antropométricos, glucemia y lípidos en adultos mayores del Comedor Municipal del GAD de Limón Indanza [Internet]. 2020 [citado 2024 Jul 26]. Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/8206>
30. García Flores SA, Ninatanta-Ortiz JA, Abanto Villar MV, Pérez Cieza KM, Chávez Farro RR, Palacios Sánchez SE, et al. Intervención educativa basada en estilos de vida para incrementar la proporción de adolescentes libres de componentes del síndrome metabólico en una región altoandina del Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2022 Mar;39(1):36-46.

31. Ramos CA. Los paradigmas de la investigación científica. *Av Psicol.* 2015 Jun 15;23(1):9-17.
32. Cohen L, Manion L, Morrison K. *Research methods in education.* 5th ed. London: Routledge; 2002. 464 p.
33. Chicharro JL, Mojares LML. *Fisiología clínica del ejercicio.* Madrid: Ed. Médica Panamericana; 2008. 524 p.
34. Hall JE. *Guyton & Hall: tratado de fisiología médica.* 14.^a ed. Elsevier Health Sciences; 2021. 1155 p.
35. Sandoval JRG, Caracuel JC, Ceballos O. Motivación y ejercicio físico deportivo: una añeja relación. *Rev Int Cienc Soc Humanidades SOCIOTAM.* 2014;XXIV(1):71-88.
36. Moreno JA, Martínez A. Importancia de la teoría de la autodeterminación en la práctica físico-deportiva: fundamentos e implicaciones prácticas. *Cuad Psicol Deporte [Internet].* 2006 [citado 2024 Jul 26];6(2). Disponible en: <https://revistas.um.es/cpd/article/view/113871>
37. Molinero González O, Salguero del Valle A, Márquez S. Autodeterminación y adherencia al ejercicio: estado de la cuestión. *RICYDE Rev Int Cienc Deporte.* 2011;7(25):287-304.
38. Kilpatrick M, Hebert E, Jacobsen D. Physical activity motivation: a practitioner's guide to self-determination theory. *J Phys Educ Recreat Dance.* 2002 Apr 1;73:36-41.
39. Ryan RM, Frederick CM, Lepes D, Rubio N, Sheldon KM. Intrinsic motivation and exercise adherence. *Int J Sport Psychol.* 1997;28(4):335-54.
40. Bandura A. Health promotion by social cognitive means. *Health Educ Behav.* 2004 Apr;31(2):143-64.
41. Pereyra Girardi CI, Ronchieri Pardo CdV, Rivas A, Trueba DA, Mur JA, Páez Vargas N. Autoeficacia: una revisión aplicada a diversas áreas de la psicología. *Ajayu.* 2018 Ago;16(2):299-325.
42. Maldonado Saavedra O, Ramírez Sánchez I, García Sánchez JR, Ceballos Reyes GM, Méndez Bolaina E. Colesterol: función biológica e implicaciones médicas. *Rev Mex Cienc Farm.* 2012 Jun;43(2):7-22.
43. World Health Organization. First International Conference on Health Promotion, Ottawa, 21 November 1986 [Internet]. [citado 2025 Jun 5]. Disponible en: <https://www.who.int/teams/health-promotion/enhanced-wellbeing/first-global-conference>
44. Organización Panamericana de la Salud. Carta de Ottawa para la promoción de la salud, 1986 [Internet]. [citado 2025 Jun 5]. Disponible en:

- <https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2013/Carta-de-ottawa-para-la-apromocion-de-la-salud-1986-SP.pdf>
45. Perú. Ley N.º 26842, Ley General de Salud [Internet]. [citado 2024 Jul 26]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/256661-26842>
 46. Perú. Ley N.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo [Internet]. [citado 2024 Jul 26]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/462576-29783>
 47. Trochim WMK. Research design for program evaluation: the regression-discontinuity approach. Beverly Hills (CA): Sage Publications; 1984. 272 p.
 48. Fernández-García P, Vallejo-Seco G, Livacic-Rojas PE, Tuero-Herrero E. Validez estructurada para una investigación cuasi-experimental de calidad: a 50 años de los diseños cuasi-experimentales. An Psicol. 2014 May;30(2):756-71.
 49. Ministerio de Salud (Colombia). Abecé: actividad física en el entorno laboral [Internet]. [citado 2024 Jul 26]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/EN/T/abece-actividad-fisica-entorno-laboral.pdf>
 50. Ministerio de Salud (Perú). Gestión para la promoción de la actividad física para la salud. Documento técnico. R.M. N.º 209-2015-MINSA [Internet]. 2019 Oct 15 [citado 2025 Ene 19]. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/389487/Gesti%C3%B3n_para_la_promoci%C3%B3n_de_la_actividad_f%C3%ADsica_para_la_salud_Documento_t%C3%A9cnico_R.M._N%C2%BA_209-2015MINSA_20191015-26158-1pkw71s.pdf?v=1571195491
 51. Deportes Cañeda. Por qué debes combinar ejercicios de fuerza y cardio [Internet]. [citado 2025 Ene 19]. Disponible en: <https://www.deportescaneda.com/blog/30-por-que-debes-combinar-ejercicios-de-fuerza-y-cardio>
 52. Henao Fonnegra OE, Landázuri P, Cardona DMG, Chamorro NL, Bonilla VC, Torres MÁC. Efectos del ejercicio combinado (aeróbico y de fuerza) sobre la composición corporal y la condición física en pacientes y sobrevivientes de cáncer de mama: revisión sistemática de ensayos clínicos. Retos. 2024 Jul 1;56:1096-110.
 53. Valtueña JMP, Yuste JR Balcells. La clínica y el laboratorio: interpretación de análisis y pruebas funcionales. Exploración de los síndromes. Cuadro biológico de las enfermedades. Elsevier Health Sciences; 2019. 1303 p.
 54. Manual de experimentos de laboratorio para bioquímica. San José (CR): EUNED; 150 p.
 55. National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment

- Panel III). Third report of the NCEP Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III): final report. *Circulation*. 2002 Dec 17;106(25):3143-421.
56. Riva Quispe YH. Relación entre la actividad física y el perfil lipídico de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019 [Internet]. *Univ Nac Altiplano*; 2020 Ene 15 [citado 2024 Jul 26]. Disponible en: <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3280282>
 57. Villalba Torres AJ, Arrieta Giménez E, Espartero González A, López Gómez M, Jiménez Moraleda B, Martínez Martínez MM. Clasificación de las dislipidemias: una revisión bibliográfica. *Rev Sanit Investig*. 2021;2(5):122.
 58. Organización Panamericana de la Salud. Enfermedades no transmisibles [Internet]. 2024 [citado 2025 Ene 19]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-no-transmisibles>
 59. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades cardiovasculares [Internet]. [citado 2025 Ene 19]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
 60. Universidad Nacional de Educación de Cajamarca. Información institucional [Internet]. [citado 2025 Ene 19]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/uescajamarca/institucional>
 61. Red Integrada de Salud Cajamarca. Portal Web Red Integrada de Salud Cajamarca [Internet]. [citado 2025 Ene 19]. Disponible en: <http://www.riscajamarca.gob.pe>
 62. Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT). Portal institucional [Internet]. [citado 2025 Ene 19]. Disponible en: <https://www.sunat.gob.pe/>
 63. Euroinnova International Online Education. Personal administrativo: su definición [Internet]. [citado 2025 Ene 19]. Disponible en: <https://www.euroinnova.com/blog/personal-administrativo-definicion>
 64. Geodatos. Coordenadas geográficas de Cajamarca, Perú – latitud y longitud [Internet]. [citado 2025 Jun 5]. Disponible en: <https://www.geodatos.net/coordenadas/peru/cajamarca>
 65. Gobierno del Perú. La ciudad de Cajamarca: geografía y ambiente [Internet]. 2025 [citado 2025 Jun 5]. Disponible en: <https://www.gob.pe/25934-la-ciudad-de-cajamarca-la-geografia-y-el-ambiente-de-cajamarca>
 66. Campbell y Stanley: diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social [Internet]. *Sociología y Cultura*. 2012 [citado 2025 Sep 3]. Disponible en: <https://sociologiaycultura.wordpress.com/campbell-y-stanley-disenos-experimentales-y-cuasiexperimentales-en-la-investigacion-social/>

67. Sampieri RH. Metodología de la investigación: rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. 6.^a ed. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana; 2018. 753 p.
68. Métodos cuantitativos de investigación. Sesión 3 [Internet]. [citado 2025 Ene 20]. Disponible en: <https://cursos.aiu.edu/METODOS%20CUANTITATIVOS%20DE%20INVESTIGACION/3/Sesi%C3%B3n%203.pdf>
69. Mantilla Toloza SC, Gómez-Conesa A. El Cuestionario Internacional de Actividad Física: un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. Rev Iberoam Fisioter Kinesiol. 2007 Ene 1;10(1):48-52.
70. Moreno-Collazos JE, Segura-Orti E, Cruz-Bermúdez HF. Cuestionario PAR-Q & YOU y antecedentes cardiovasculares frente a la práctica de la actividad física en adultos mayores en diálisis. Rev Nefrol Diál Traspl. 2017;:157-62.
71. Encalada Torres LE, Aucapiña Camas NM, Avila Andrade ME, Buri I, Wong de Balzan SN. Confiabilidad del Cuestionario Internacional de Actividad Física en adultos mayores de la sierra ecuatoriana [Internet]. ATENEO. 2020 [citado 2024 Jul 31]. Disponible en: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/35469>
72. Warburton DER, Jamnik VK, Bredin SSD, Gledhill N. The Physical Activity Readiness Questionnaire for Everyone (PAR-Q+) and electronic Physical Activity Readiness Medical Examination (ePARmed-X+): summary of Consensus Panel recommendations. Health Fit J Can. 2011 Aug 7;4(2):26-37.
73. Schwartz J, Mas-Alòs S, Takito MY, Martínez J, Cueto MEÁ, Mibelli MSR, et al. Cross-cultural translation, adaptation, and reliability of the Spanish version of the Physical Activity Readiness Questionnaire for Everyone (PAR-Q+). Health Fit J Can. 2019 Dec 30;12(4):3-14.
74. World Medical Association. Declaración de Helsinki de la AMM: principios éticos para las investigaciones médicas con participantes humanos [Internet]. [citado 2025 Ene 20]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/politicas-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
75. Organización Mundial de la Salud. Directrices de la OMS sobre actividad física y comportamiento sedentario (edición 2021) [Internet]. 2021 [citado 2025 Jun 5]. Disponible en: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/349729/9789240032194-spa.pdf>
76. Gispert C, Océano (Firm). Manual de educación física y deportes: técnicas y actividades prácticas. Barcelona: Océano; 2003. 607 p.

APÉNDICES

APENDICE 1

RESULTADOS COMPLEMENTARIOS

Tabla 6 : Pruebas de normalidad aplicadas a diferencias del perfil lipídico entre el pre y post-test

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Colesterol	.101	43	<.001	.963	43	<.001
HDL	.146	43	.022	.890	43	<.001
DLDL	.089	43	.200*	.985	43	.853
Triglicéridos	.063	43	.200*	.990	43	.061

*. Límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Tabla 7: Prueba para población de estudio según sexo

		N	Media	(DE)	p
Sexo:	Femenino	23	40,8261	(8,397)	0,1586
	Masculino	21	37,6190	(6,127)	

Prueba T para muestras independientes

En la tabla 8, se encuentran los estadísticos para evaluar las diferencias entre grupos independientes según sexo, en la que esta diferencia no es significativa ($p > 0,05$).

Tabla 8: Efecto de un programa de intervención de ejercicios físicos en medidas antropométricas de trabajadores administrativos de la red integrada de salud Cajamarca 2024

Variable	Grupo control				Grupo experimental			
	Pre	Pos (IC 95%)		p	Pre	Pos (IC 95%)		P
Peso	66,59	67,09	101%	0,417	70,36	69,32	99%	0,459
IMC	25,93	26,04	100%	0,723	26,27	25,98	99%	0,935
Perímetro abdominal	88,09	88,5	100%	0,231	93,81	90,77	97%	0,054

Tabla 9: Nivel de actividad física, según cuestionario IPAQ. versión corta, aplicada a los trabajadores administrativos de la red integrada de salud Cajamarca 2024

	ALTO		BAJO		MODERADO	
	N	%	N	%	N	%
Nivel de actividad física, según cuestionario IPAQ. versión corta	4	3.1%	113	86.9%	13	10.0%

Nota: N=130

Tabla 10: Aptitud medica PAR-Q, aplicada a los trabajadores administrativos de la red integrada de salud Cajamarca 2024

	Apto		No apto	
	N	%	N	%
Aptitud medica Según cuestionario de PAR-Q	119	91.5%	11	8.5%

Nota: N=130

Tabla 11: Clasificación de indicadores lipídicos preintervención en grupo experimental (GE) y grupo control (GC), según rangos de referencia clínicos

Indicador	Bajo		Elevado		Muy elevado		Normal	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Colesterol Total - GC			13	59	8	36	1	5
Colesterol Total - GE			11	50	8	36	3	14
HDL - GC	2	9					20	91
HDL - GE	6	27					16	73
LDL - GC			22	100			0	0
LDL - GE			21	95			1	5
Triglicéridos - GC			16	73	0	0	6	27
Triglicéridos - GE			18	82	0	0	4	18

Nota. Clasificación basada en rangos de referencia: Colesterol total: Normal <200 mg/dl, Elevado 200–239 mg/dl, Muy elevado ≥240 mg/dl; LDL: Normal <100 mg/dl, Elevado ≥100 mg/dl; HDL: Bajo <40 mg/dl, Normal ≥40 mg/dl; Triglicéridos: Normal <150 mg/dl, Elevado 150–300 mg/dl, Muy elevado >300 mg/dl. Valores expresados en frecuencia absoluta (f) y porcentaje (%).

Tabla 12. Clasificación de indicadores lipídicos posintervención en grupo experimental (GE) y grupo control (GC), según rangos de referencia clínicos

Indicador	Bajo		Elevado		Muy elevado		Normal	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Colesterol Total - GC			10	45	11	50	1	5
Colesterol Total - GE			13	59	2	9	7	32
HDL - GC	3	14					19	86
HDL - GE	2	9					20	91
LDL - GC			22	100			0	0
LDL - GE			21	95			1	5
Triglicéridos - GC			18	82	0	0	4	18
Triglicéridos - GE			9	41	1	5	12	55

Nota. Se aplicaron los siguientes rangos de referencia: Colesterol total: Normal <200 mg/dl, Elevado 200–239 mg/dl, Muy elevado ≥240 mg/dl; LDL: Normal <100 mg/dl, Elevado ≥100 mg/dl; HDL: Bajo <40 mg/dl, Normal ≥40 mg/dl; Triglicéridos: Normal <150 mg/dl, Elevado 150–300 mg/dl, Muy elevado >300 mg/dl. Los valores están expresados como frecuencia absoluta (f) y porcentaje (%).

APÉNDICE 2

APROBACIÓN COMITÉ DE ETICA



HOSPITAL REGIONAL DOCENTE CAJAMARCA
OFICINA DE CAPACITACIÓN, DOCENCIA E INVESTIGACIÓN
Av. Larry Jhonson y Mártires de Uchuracay
TELÉFONO Nº 076 – 599029



" Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Cajamarca, 28 de agosto del 2024

CARTA Nº 186- 2024-GR.CAJ/DRS/HRDC/CDEI

DORIS ELIZABETH ZELADA CHAVARRY

TESISTA DE LA ESCUELA DE POSGRADO LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

De mi consideración

Tengo a bien dirigirme a Usted, para expresarle mi cordial y afectuoso saludo, y a la vez informarle que su Proyecto de Investigación "EFECTO DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN DE EJERCICIOS FÍSICOS EN EL PERFIL LÍPIDICO DE TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS DE LA RED INTEGRADA DE SALUD CAJAMARCA 2024" ha sido APROBADO, por el comité de Investigación y Ética.

Sea propicia la ocasión para expresar a Usted la muestra de mi especial consideración y estima.

Atentamente,

Dr. Jorge Arturo Collantes Cubas
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE
INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL
REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA

NOTA: Los datos serán manejado bajo estricta conducta de "Ética en Investigación Científica", el problema legal generado por el mal uso de estos datos será de única responsabilidad del Investigador

JACC/rgf

"Nuestra Atención, con Calidad y Buen trato"

APÉNDICE 3

APROBACIÓN RIS CAJAMARCA

	GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD CAJAMARCA RED INTEGRADA DE SALUD CAJAMARCA	
"AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA INDEPENDENCIA, Y DE LA CONMEMORACIÓN DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNÍN Y AYACUCHO"		
Exp. MAD N° 9518696		
Cajamarca, 14 de mayo 2024		
<u>CARTA N°121-2024-GR.CAJIDRSC-REDCAJIDG/DGDRRH</u>		
Señor. Doris Elizabeth Zelada Chávarry Dirección: No consigno Celular: 949313363		
Presente. -		
ASUNTO	: SOLICITUD DE PERMISO PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN	
REFERENCIA	: SOLICITUD SIN	MAD N°9513596
De mi consideración		
Por medio del presente, tengo a bien dirigirme a usted, para expresarle mi cordial saludo y a la vez, en atención al documento de la referencia, comunicarle que es PROCEDENTE atender su solicitud, asimismo se le informa que se ha puesto de conocimiento a todas las direcciones de la Sede de la Red Integrada de Salud Cajamarca , para que pueda realizar su tesis a través de la técnica de la encuesta, haciendo uso del cuestionario midiendo la "Efecto de un programa de intervención de ejercicios físicos en el perfil lipídico de trabajadores administrativos de la Red Integrada de Salud" , por lo que, según las actividades programadas como investigador, se le agradecerá acercarse a las instalaciones de la Red Integrada de Salud Cajamarca, Av. Cantuta 1244 Capac Nan para realizar las coordinaciones previas al acceso y firma de la DECLARACIÓN JURADA DE CONFIDENCIALIDAD DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL Y/O EQUIPO DE INVESTIGACIÓN .		
Sin otro particular, agradeciendo su comprensión, y pronta atención, es propicia la oportunidad para renovar le las muestras de mi consideración.		
Atentamente,		
 GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA Dirección Regional de Salud Red Integrada de Salud Cajamarca Carolina Andujar Cristinos C.O.P. 11547 DIRECCIÓN DE GESTIÓN Y DESARROLLO DE RUMH		
CRACH /bjcc c.c. Archivo Folios (01)	EN EL	RED INTEGRADA DE SALUD CAJAMARCA – RUC: 20603980248

APÉNDICE 4

FICHA DE REGISTRO DE DATOS GENERALES Y ANTECEDENTES PATOLÓGICOS

CODIGO	EDAD	SEXO	MODALIDAD CONTRATO	PUESTO DE TRABAJO	ANTECEDENTES PATOLOGICOS

APÉNDICE 5

FICHA DE REGISTROS DE RESULTADOS DEL PERFIL LIPÍDICO GRUPO EXPERIMENTAL

N°	EDAD (AÑOS)	SEXO	ANTES				DESPUES			
			CT	C- HDL	C- LDL	TG	CT	C- HDL	C-LDL	TG
001-GA	37	M	214.3	44	132.4	189.5	199.7	47.6	128	118
002-GA	46	M	229	44	148.6	182	171.8	42	98	154.6
003-GA	39	F	221	42	139.8	196.7	208	43.9	134.2	149.7
004-GA	42	F	244	48	168	138	228	46	158	122
005-GA	30	F	242	46	172	118	180	48	114	95
006-GA	41	M	247	39	185	115	209	44.6	143	109
007-GA	48	M	233	44	165	121	207	51	128.2	139
008-GA	36	M	218.61	36.81	140.7	148.97	257	50	170	102
009-GA	44	M	263	47	190	128	224	49	149	132
010-GA	32	M	252	40	183.6	142	218	45	153	101
011-GA	33	F	261.27	46.86	152.2	310.97	222	54	120	240
012-GA	35	F	198	40	109	100	188.76	43.17	108.2	175.71
013-GA	55	F	202.98	34.45	135.71	184.83	220	46	142	159
014-GA	48	F	214	50.55	143.8	98.14	200	58	121	103
015-GA	49	F	210	41.67	149	97	209	55	136	92
016-GA	28	M	224.55	45.2	149.6	148.45	194.91	45.17	115.6	165.7
017-GA	38	M	177	29.37	112.86	155.86	178	33	105.6	197
018-GA	34	F	206.08	44.12	127.2	173.86	219	53	143	114
019-GA	28	M	240.97	41.93	156.55	221.79	219	48	144	135
020-GA	51	F	158.75	35.87	76.7	84.27	235	60	124	167
021-GA	56	F	271.74	36.67	186	237.88	248.1	44.06	158.3	228.7
022-GA	42	M	237.07	41.64	129.3	241.48	188	39	110	275

APÉNDICE 6

FICHA DE REGISTROS DE RESULTADOS DEL PERFIL LIPÍDICO GRUPO CONTROL

CODIGO	EDAD	SEXO	ANTES				DESPUES			
			CT	C-HDL	C-LDL	TG	CT	C-HDL	C-LDL	TG
001-GB	52	F	276	44	199	172	251	46	173	160
002-GB	48	F	252	46	171	174	232	42	153.4	183
003-GB	39	M	219	46	138	175	220	44	128	240
004-GB	30	F	247	42	181.4	118	243.9	48	168.3	137.7
005-GB	32	F	233	50	151	162	212	49	127	171
006-GB	46	F	233	40	175	87	263	34	189	200
007-GB	37	M	214	44	132	189	221	44	147	148
008-GB	31	F	223	48	147.8	136	212	49	129	172
009-GB	36	M	216	36	138	209	243	38	171	169
010-GB	41	F	238	40	170.5	137.7	233	43.59	163.8	137
011-GB	32	M	243	48	150.4	223	239.3	45.03	169	172.87
012-GB	35	M	214	46	116	261	228.4	46	150.9	157.2
013-GB	30	M	241	41	144	278	244	42.14	152	249
014-GB	32	M	222	49	123	249	224	46	130	241
015-GB	38	M	276	57	174	226	269	58	168	217
016-GB	49	M	220	40	161	95	208.5	42	145.2	106.5
017-GB	35	F	237	41	164	191	251	39	178	170
018-GB	42	M	190	38	109	215	191	42	118.6	152
019-GB	32	F	243	46	165	162	248	44.06	172.3	158.3
020-GB	41	F	267	44	189	254	241	41	159.8	201
021-GB	43	F	210	49	138	203	203	44	122	187
022-GB	36	F	206	43	142	107	253.12	43.97	175.51	158.52

APÉNDICE 7

FICHA DE REGISTRO DE MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS GRUPO EXPERIMENTAL

N°	ANTES				DESPUES			
	PESO	TALLA	IMC	PERIMETRO ABDOMINAL	PESO	TALLA	IMC	PERIMETRO ABDOMINAL
001-GA	62	1.61	23.9	90	61	1.61	23.5	88
002-GA	65	1.69	22.8	84	64	1.69	22.4	80
003-GA	69	1.56	28.4	96	70	1.56	28.8	91
004-GA	48	1.49	21.6	85	49	1.49	22.1	84
005-GA	49	1.55	20.0	80	48	1.55	20	78
006-GA	58	1.6	22.6	96	55	1.6	21.4	94
007-GA	74	1.59	29.3	103	71	1.59	28.1	97
008-GA	79	1.7	27.3	94	77	1.7	26.6	91
009-GA	77	1.61	29.7	108	78	1.61	30.1	105
010-GA	83	1.67	29.8	96	81	1.7	28	93
011-GA	63	1.56	25.9	87	62	1.56	25.5	84
012-GA	67	1.62	25.6	85	68	1.62	25.9	84
013-GA	65	1.5	28.8	88	62	1.5	27.5	85
014-GA	68	1.59	26.9	97	67	1.59	26.5	93
015-GA	67	1.7	23.1	88	64	1.7	22.1	86
016-GA	76	1.8	23.4	89	73	1.8	22.5	88
017-GA	86	1.71	29.4	109	87	1.68	30.8	107
018-GA	72	1.65	26.4	92	72	1.65	26.4	89
019-GA	97	1.83	29	101	95	1.83	28.4	94
020-GA	72	1.57	29.2	105	70	1.57	29.1	98
021-GA	66	1.6	25.8	92	67	1.6	27.2	90
022-GA	85	1.71	29.1	99	84	1.71	28.7	98

APÉNDICE 8

FICHA DE REGISTRO DE MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS GRUPO CONTROL

N°	ANTES				DESPUES			
	PESO	TALLA	IMC	PERIMETRO ABDOMINAL	PESO	TALLA	IMC	PERIMETRO ABDOMINAL
001-GB	51	1.5	22.67	82	52	1.5	23	83
002-GB	68	1.63	25.59	91	67	1.63	25.2	90
003-GB	63	1.59	24.92	87	64	1.59	25.2	88
004-GB	47	1.55	19.56	70	49	1.55	20.4	70
005-GB	77	1.63	28.98	97	76	1.63	28.6	96
006-GB	63	1.51	27.63	100	65	1.51.	28.5	101
007-GB	62	1.61	23.92	71	63	1.61	24.3	70
008-GB	55	1.63	20.7	75	57	1.63	21.5	77
009-GB	81	1.76	26.21	84	87	1.76	28.1	86
010-GB	66	1.52	28.57	98	64	1.52	27.7	97
011-GB	76	1.71	26	88	78	1.71	26.7	90
012-GB	78	1.62	29.8	96	75	1.62	28.6	97
013-GB	54	1.51	23.6	84	54	1.51	23.6	85
014-GB	83	1.71	28.2	92	81	1.71	27.7	90
015-GB	72	1.67	26.9	91	75	1.67	26.9	93
016-GB	60	1.71	20.5	81	64	1.71	22	79
017-GB	84	1.69	29.5	107	83	1.69	29.1	106
018-GB	75	1.66	27.2	91	77	1.66	27.8	92
019-GB	60	1.51	26.3	90	58	1.51	25.4	88
020-GB	58	1.42	28.8	90	60	1.42	29.8	93
021-GB	63	1.5	28	87	60	1.5	26.6	88
022-GB	69	1.60	26.9	86	67	1.6	26.1	88

APENDICE 10

PROGRAMA DE INTERVENCIÓN DE EJERCICIOS FÍSICOS

I. INTRODUCCIÓN

En el ámbito laboral, los trabajadores administrativos están expuestos a prolongados periodos de inactividad física, estrés crónico y hábitos poco saludables, lo que aumenta su vulnerabilidad a desarrollar dislipidemias y otras ECNT. En este escenario, el implementar estrategias que promuevan estilos de vida activos en el entorno laboral constituye una alternativa viable, efectiva y necesaria para fomentar la salud y prevenir factores de riesgo cardiovascular (52).

El presente programa de intervención de ejercicios físicos está dirigido a los trabajadores de la RIS Cajamarca con dislipidemia y nivel bajo de actividad física.

Se utilizará un programa de intervención de elaboración propia, basado en diferentes estudios como el de el de Zafra (2019), Arévalo H (2020), López et al. (2020) y de Diaz, Martínez R y Garrido J (2022), entre otros, y en las directrices de la OMS.

El programa en su estructura y contenidos, así como la fase operativa o ejecución, serán desarrollados por el investigador en colaboración con instructor de ejercicio físico capacitado y con experiencia correspondiente.

II. JUSTIFICACIÓN

El presente programa se justifica por las siguientes razones, el número de casos de dislipidemia según informe de resultados de exámenes ocupacionales del año 2021 al 2023, donde se evidenció que aproximadamente el 70% de trabajadores presentaron algún tipo de dislipidemia y bajos niveles de actividad física, así como en las evidencias científicas que demuestran los beneficio del ejercicio físico en la prevención y el control de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), como las enfermedades cardiovasculares y de manera específica en las evidencias del beneficio del ejercicio físico en el perfil lipídico (16,17).

La evidencia científica acumulada demuestra que la práctica regular de ejercicios físicos tiene beneficios para la salud, en este marco, la OMS insta a los países miembros a implementar intervenciones integradas y multisectoriales que promuevan entornos favorables para la incorporación en todos los ámbitos cotidianos de vida que incluyen el trabajo a la actividad física regular. Dentro de estas acciones, destacan los programas estructurados de ejercicios físicos, diseñados según las necesidades y características de poblaciones específicas y adaptados a los diferentes entornos laborales (78).

III. FINALIDAD

El programa de intervención de ejercicios físicos tiene la finalidad de promover la práctica de ejercicios físicos para mejorar los valores del perfil lipídico y prevenir enfermedades cardiovasculares en trabajadores de la Red Integrada de Salud Cajamarca.

IV. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Contribuir a mejorar los niveles de perfil lipídico de los trabajadores de la RIS Cajamarca a través de su integración al programa de ejercicios físicos.

4.2. Objetivos Específicos:

- Sensibilizar a los trabajadores de la RIS Cajamarca para formar parte del programa de intervención de ejercicios físicos.
- Realizar serie de ejercicios organizados, estructurados y planificados de forma ordenada y sistemática.
- Evaluar los valores del perfil lipídico antes y después de la intervención.
- Evaluar los valores antropométricos antes y después del programa de intervención.

V. MARCO DE REFERENCIA

La intervención está enmarcada en los principios de promoción de salud y estilos de vida saludables, y recomendaciones internacionales de la OMS contenidas en directrices establecidas sobre actividad física, dirigidas a todas las poblaciones y grupos etarios, con independencia del sexo, del contexto cultural o de la situación socioeconómica, y pertinentes para personas de cualquier nivel de capacidad. Asimismo, se sustenta en un marco doctrinal interdisciplinario que permite comprender tanto los efectos fisiológicos del ejercicio físico como factores psicosociales que influyen en su adopción y mantenimiento.

ETAPAS DEL PROGRAMA

El programa se organizó en cuatro etapas, siendo las siguientes:

Primera etapa: De Información y sensibilización

Se presenta el programa a los trabajadores, se explicará los contenidos y objetivos del programa, para obtener un desarrollo óptimo y uniforme en las mediciones y actividades realizadas, logrando una intervención homogénea en cada uno de los participantes. La duración de esta etapa es de una semana.

Segunda Etapa: Recopilación de información

Se recopila información sobre el nivel de actividad física, antecedentes personales patológicos, se aplica test de aptitud para la actividad física, se toma medidas antropométricas, se toma perfil lipídico y se elabora registro individual con toda la información recopilada. La duración de esta etapa es de una semana.

Tercera Etapa: Aplicación del programa: El programa de intervención de ejercicios físicos se desarrollará durante 3 meses, dos veces por semana, con un total de 24 sesiones, de 75 minutos cada una, con incremento progresivo en intensidad hasta llegar a intensidad moderada. Se llevará a cabo las sesiones en un gimnasio y dirigidas por instructores capacitados, con la experiencia correspondiente.

El tipo de ejercicio seleccionado se definió tomando en cuenta las directrices de la OMS, considerando mejorar la salud del trabajador, actividades en puestos de trabajo y condición física. Los ejercicios incluidos fueron: aeróbicos-cardiorrespiratorios, de fuerza o potencia y flexibilidad.

Características generales del programa de ejercicios físicos

Programa de ejercicios físicos	
Duración del programa	3 meses
Frecuencia	2 veces por semana
Número de sesiones	24 sesiones
Duración de la sesión	75 minutos por sesión - 150 minutos semanal
Lugar	Instalaciones deportivas-gimnasio
Intensidad	Moderada
Actividades	Series programadas
Tipo de ejercicio	Combinados: Ejercicios aeróbicos, de fuerza y flexibilidad
Fases	1º Fase: 1 a 4 semanas, 2º Fase: de 5 a 8 semanas, 3º Fase : de 9 a 12 semanas.

Cuarta etapa : Evaluación del programa: El programa será evaluado al finalizar el tercer mes de la intervención, en la semana 13. Se procederá a la medición del perfil lipídico para analizar cambios en los niveles en cada uno de sus parámetros y valores antropométricos que consisten en peso, talla, IMC, perímetro abdominal.

VI. CONTENIDO DEL PLAN DE INTERVENCIÓN DE EJERCICIOS FÍSICOS

6.1.Fases del programa de ejercicios: El desarrollo del programa está dividido en tres fases de cuatro semanas cada una:

Primera Fase: Esta etapa corresponde al período de adaptación y abarca las primeras cuatro semanas. Su propósito es favorecer la corrección de los patrones de fuerza y

optimizar la movilidad. El objetivo central en esta fase es el aprendizaje de los ejercicios, priorizando la correcta ejecución técnica. De igual manera, se enseñan los principios básicos del fortalecimiento muscular. En esta etapa de adaptación se emplean principalmente ejercicios multiarticulares. El incremento de la carga en el levantamiento de peso se realizará de manera progresiva y con una intensidad moderada.

Segunda Fase: Corresponde al periodo de desarrollo y fortalecimiento, abarcando desde la quinta hasta la octava semana. Durante esta etapa se incrementan progresivamente la carga y el volumen del entrenamiento, con el fin de favorecer el crecimiento y adaptación de la musculatura. Cuando existe una buena tolerancia y se respetan los principios básicos del ejercicio, es posible avanzar en el aumento de peso e intensidad sin comprometer la correcta ejecución ni la calidad de los movimientos, lo que permite pasar a la siguiente fase del programa.

Tercera Fase: Comprende las últimas cuatro semanas de la novena a la doceava semana, en esta etapa ya se tiene consolidado el desarrollo muscular y también una mejora de su condición cardio respiratorio. El trabajo será estrictamente para el logro del objetivo establecido.

6.2. Tipos de ejercicios físicos

El plan de entrenamiento contempla diferentes modalidades de ejercicio físico (79):

Ejercicios de calentamiento. Consisten en actividades de movilidad articular general y estiramientos orientados a preparar los segmentos que intervendrán en la sesión. Su propósito es reducir la viscosidad del líquido sinovial, mejorar el tono muscular y facilitar la disposición del cuerpo para la actividad posterior. Se recomienda iniciar con

movimientos de menor complejidad y amplitud, progresando gradualmente en libertad y ritmo de ejecución, con énfasis en las articulaciones implicadas. El tiempo de calentamiento recomendado es 10 y 15 minutos.

Ejercicios de fuerza muscular. Esta fase se enfoca al desarrollo de la resistencia muscular mediante actividades como planchas, abdominales, sentadillas o sus variantes. La intensidad se determina por el número de repeticiones o el tiempo de ejecución, lo que permite al organismo sostener un esfuerzo de manera continua durante lapsos prolongados.

Ejercicios para la resistencia aerobia: Con el fin de optimizar la capacidad aeróbica, se sugiere la práctica de trote o el uso de bicicleta estática. La caminata debe realizarse a un ritmo rápido, de manera individual.

Ejercicios de flexibilidad: Permiten elasticidad muscular necesaria para el arco de movimiento según exigencia de entrenamiento. La intensidad del estiramiento no debe ser elevada, sino la suficiente para alcanzar la extensibilidad lograda previamente, facilitando así la flexibilidad. Una vez conseguida, debe mantenerse de 5 a 10 segundos.

Ejercicios respiratorios: cumplen rol fundamental dentro del programa, ya que favorecen la oxigenación, lo que permite una mejor asimilación del esfuerzo físico y facilita la recuperación. Estos ejercicios realizando inspiraciones profundas tomando aire por la nariz y luego expulsándolo por la boca, mientras se camina lentamente. Pueden complementarse con movimientos de brazos, elevándolos al inspirar y descendiendo al espirar.

Ejercicios de relajación muscular: Se realizan al finalizar la sesión con el propósito de favorecer la recuperación completa de funciones vitales. Usualmente se realizan

caminando lentamente pero también en posición de decúbito supino o sentados. Se recomienda combinarlos con ejercicios respiratorios caminando lentamente, aunque también pueden ejecutarse en posición de decúbito supino o sentados y lo recomendado es la combinación con ejercicios respiratorios.

6.3.Componentes del Ejercicio físico (75)

Volumen. - Cantidad total de ejercicios efectuados en un tiempo determinado. En este estudio, se estableció un rango de 6 a 10 ejercicios, cada uno con 10 a 15 repeticiones.

Frecuencia. – Incluye el número de veces que se realiza el ejercicio a lo largo de una semana. Habiéndose determinado una frecuencia de 2 veces por semana.

Intensidad. - Corresponde a la carga de entrenamiento. Uno de los indicadores utilizados es la frecuencia cardiaca máxima ($220 - \text{edad} = \text{frecuencia cardiaca máxima}$). En este caso se dará prioridad al trabajo de resistencia aeróbica. Se iniciará con una frecuencia del 40% del máximo de pulsaciones en la primera fase para ir en aumento en las siguientes fases, llegando al 60 % de frecuencia cardiaca máxima (FCM).

Tiempo. - Duración de la actividad, se mide en minutos. Cada sesión durará 75 minutos.

6.4.Materiales

- Steps
- Colchonetas
- Bancas
- Mancuernas: de 2kg a 4kg (mujeres) de 3 a más kg (varones)
- Multiestación
- Barras
- Máquina de extensión y flexión de piernas
- Bicicleta estacionaria

6.5.Método de entrenamiento.

Todas las sesiones se desarrollarán por un entrenador con conocimiento en el tema, se realizará el control de asistencia en un formato de planilla. Los ejercicios de las sesiones se efectuaran bajo la modalidad de estaciones, en las cuales se aplicarán series con un número definido de repeticiones. En este caso se hará de 6 a 10 ejercicios de 10 a 15 repeticiones por cada uno y con intervalos de recuperación de aproximadamente 2 a 3 minutos entre series, ajustados al nivel de la exigencia física.

El plan se ejecutará en forma de circuitos compuestos por 6 a 12 estaciones, organizadas de manera que el participante pueda desplazarse fácilmente de un ejercicio a otro, combinando actividades de fortalecimiento y resistencia. La intensidad se incrementará de manera gradual a lo largo de las rondas..

6.6.Sesiones individuales de entrenamiento del programa de ejercicio

Cada sesión estará compuesta por tres fases: calentamiento, parte central y fase final de recuperación:

Primera parte: Calentamiento. – Con duración de 10 a 15 minutos y tiene como finalidad preparar las articulaciones, los principales grupos musculares, así como al organismo y la mente, para el esfuerzo físico posterior. Se incluyen actividades que permiten elevar progresivamente la temperatura corporal, mejorar la movilidad articular y facilitar la activación general, procurando no generar fatiga. Consistirán en lo siguiente:

- Movilidad articular: realización de giros y desplazamientos suaves y graduales en los diferentes ejes de movimiento.
- Activación cardiorrespiratoria: ejercicios de desplazamiento ligero que comprometen la participación de todo el cuerpo.
- Estiramientos musculares generales: se efectuarán de manera lenta y progresiva, preferentemente estáticos, manteniendo cada posición durante un tiempo breve, entre 15 a 30 segundos.

Segunda parte: Parte principal o central - Después de completar el calentamiento, se pasa a la fase central, cuya duración oscila entre 40 y 50 minutos. En este momento se desarrollan principalmente ejercicios multiarticulares, con movimientos de empuje y tracción en proporciones adecuadas que ayudan a prevenir desequilibrios o sobrecargas en las articulaciones. El profesional encargado determinará la rutina más apropiada según las características de cada participante.

En esta etapa se aplica el entrenamiento planificado, enfocado principalmente en la resistencia aeróbica. La dinámica se organiza por estaciones de ejercicios funcionales, combinando actividades de fuerza y resistencia aeróbica. Estos incluyen el trabajo de grandes grupos musculares (como cuádriceps, isquiotibiales,

abductores, aductores, pectorales, bíceps y tríceps) empleando tanto material auxiliar como el propio peso corporal, evitando cargas externas que puedan generar inestabilidad.

Tercera parte: Recuperación o vuelta a la calma .-

Durante los últimos 5 a 10 minutos de la sesión se debe reducir gradualmente la intensidad del esfuerzo físico, llevando al organismo de la fase activa hacia el reposo. Esta transición progresiva implica disminuir poco a poco la carga de trabajo, controlando la desaceleración de manera dirigida.

Una reducción paulatina de la intensidad contribuye a prevenir posibles efectos adversos, tales como arritmias, mareos o descensos bruscos de la presión arterial, que suelen aparecer cuando la actividad se interrumpe de manera súbita. Finalmente, se incorporan ejercicios de estiramiento y flexibilidad destinados a relajar la musculatura y favorecer la recuperación. Cada grupo muscular se trabajará con aproximadamente tres repeticiones, manteniendo cada estiramiento entre 20 y 30 segundos.

VII. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA SEGÚN FASES

7.1.1. Primera fase: de 1 a 4 semanas

Calentamiento: 10 a 15 minutos, con ejercicios de estiramiento y respiraciones.

Parte principal: Ejercicios de fondo de 35 a 40 minutos. Se describe tipo de ejercicio, número de serie, repeticiones (Rep), tiempo (T). Los ejercicios descritos se realizarán dos veces por semana.

Vuelta a la calma: 15 minutos de estiramiento y respiraciones

N°	Tipo de ejercicios	Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4	
		N° Serie	Rep/T	N° Serie	Rep/T	N° Serie	Rep/T	N° Serie	Rep/T
1	Polichinela	1	12	2	12	2	15	2	15
2	Fondos con apoyo	1	6	2	6	2	6-8	2	6-8
3	Cuadrupedia equilibrio	1	12	2	12	2	15	2	15
4	Sentadillas	1	10	2	10	2	12	2	15
5	Ejercicio con peso. Combinados	1	12	2	12	2	12	2	15
6	Puente abdominal	1	25 s	2	25 s	2	30 s	2	35 s
7	Bicicleta	1	5 '	2	08 '	2	10 '	2	10 '
% de frecuencia cardiaca		40 %		50 %		55%		60 %	
Vuelta a la calma		15 Minutos, estiramientos y respiraciones							

8.1.2. Segunda fase: de 5 a 8 semanas

Calentamiento: 15 min

Ejercicios de fondo: 45 minutos. Se describe tipo de ejercicio, número de serie, repeticiones (Rep) por semana. Los ejercicios descritos se realizarán dos veces por semana.

Vuelta a la calma: 15 minutos

N°	Tipo de ejercicios	Semana 5		Semana 6		Semana 7		Semana 8	
		N° Serie	Rep/T	N° Serie	Rep/T	N° Serie	Rep/T	N° Serie	Rep/T
1	Polichinela	2	15	3	15	3	15	3	15
2	Fondos con apoyo	2	6	3	6-8	3	6-8	3	6-8
3	Cuadrapedia equilibrio	2	15	3	15	2	15	3	15
4	Sentadillas	2	10	3	10	3	15	3	15
5	Ejercicios con peso. Combinados	2	12	3	15	3	15	3	15
6	Puente abdominal	2	30 s	3	30 s	3	35 s	3	40 s
7	Zancadas	2	10	2	12	2	12	2	15
8	Burpes	2	8	2	10	2	10	2	10
9	Bicicleta	2	10'	2	10'	2	10'	2	10'
% de frecuencia cardiaca		60 %		60 %		60%		65 %	
Vuelta a la calma		15 minutos de estiramientos y respiraciones							

8.1.3. Tercera fase: de 9 a 12 semanas

Calentamiento: 15 minutos

Ejercicios de fondo: 50 minutos. Se describe tipo de ejercicio, número de serie, repeticiones (Rep) por semana. Los ejercicios descritos se realizarán dos veces por semana.

Vuelta a la calma: 15 minutos

N°	Tipo de ejercicios	Semana 9		Semana 10		Semana 11		Semana 12	
		N° serie	Rep/T	N° serie	Rep/T	N° Serie	Rep/T	N° serie	Rep/T
1	Polichinela	3	15	3	15	3	15	3	15
2	Fondos con apoyo	3	6-8	3	6-8	3	6-8	3	6-8
3	Cuadropedia equilibrio	3	15	3	15	3	15	3	15
4	Sentadillas	3	12	3	15	3	15	3	15
5	Ejercicios con peso. Combinados	3	12	3	15	3	15	3	15
6	Puente abdominal	3	35 s	3	35 s	3	40 s	3	50 s
7	Zancadas	3	10	3	12	3	12	3	15
8	Burpes	3	10	3	12	3	12	3	15
9	Bicicleta	2	15 '	2	15 '	2	15 '	2	15 '
% de frecuencia cardiaca		60 %		60 %		65%		65 %	
Vuelta a la calma		15 minutos. Estiramientos y respiraciones							

Tipo y descripción de los ejercicios (79)

Tipo de ejercicio	Descripción
Polichinela	Ejercicio aeróbico que consiste en abrir y cerrar piernas y brazos simultáneamente mientras se salta. También denominado salto de tijera.
Fondos con apoyo	Apoyando las manos en un banco o barra, se flexionan los brazos para descender el cuerpo y luego se extienden nuevamente para elevarlo. Este ejercicio activa principalmente los tríceps y los músculos pectorales.
Cuadrupedia equilibrio	En posición de cuatro apoyos (manos bajo hombros y rodillas bajo caderas), se levanta a la vez el brazo derecho y la pierna izquierda, alternando después con el lado contrario.
Sentadillas	Desde posición erguida, se flexionan las rodillas y se baja la cadera como si se fuera a sentar. Fortalece piernas, glúteos y cadera, abdomen y espalda.
Ejercicios con peso combinados	Los ejercicios con peso combinados son movimientos que implican a dos o más articulaciones y que involucran a una o más áreas musculares grandes. Se conocen también como ejercicios compuestos.
Puente abdominal	Consiste en mantener el cuerpo recto con el abdomen contraído apoyándose en antebrazos y las puntas de los pies.
Zancadas	Desde posición de pie, dar paso largo al frente y flexionar ambas rodillas. Volver a la posición inicial y alternar. Trabaja piernas y equilibrio
Burpes	Desde posición de pie, agacharse, apoyar manos en el suelo, estirar piernas atrás en plancha, regresar pies adelante y dar salto vertical.
Bicicleta	Se pedalea sobre bicicleta fija. Ideal para ejercicios cardiovasculares. Puede hacerse a intensidad baja, media o alta.
Estiramientos	Movimientos suaves y controlados como círculos de brazos, elevación de piernas, inclinaciones de tronco y cuello. Se realizan al inicio o fin de la rutina.

APÉNDICE 11

Evidencias permitidas

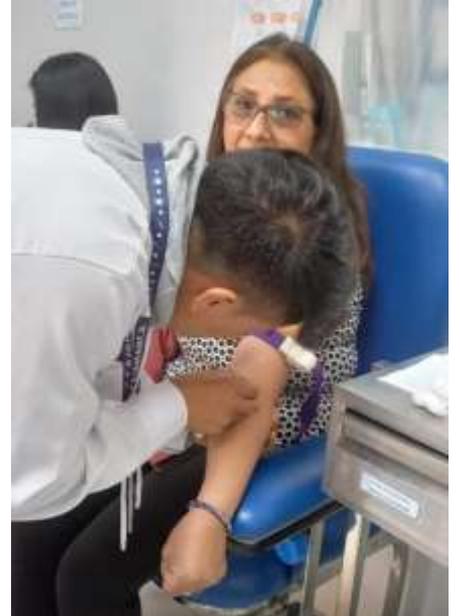
Participantes realizando ejercicios físicos dirigidos por instructor



Fotografías de participantes con instructor e investigador



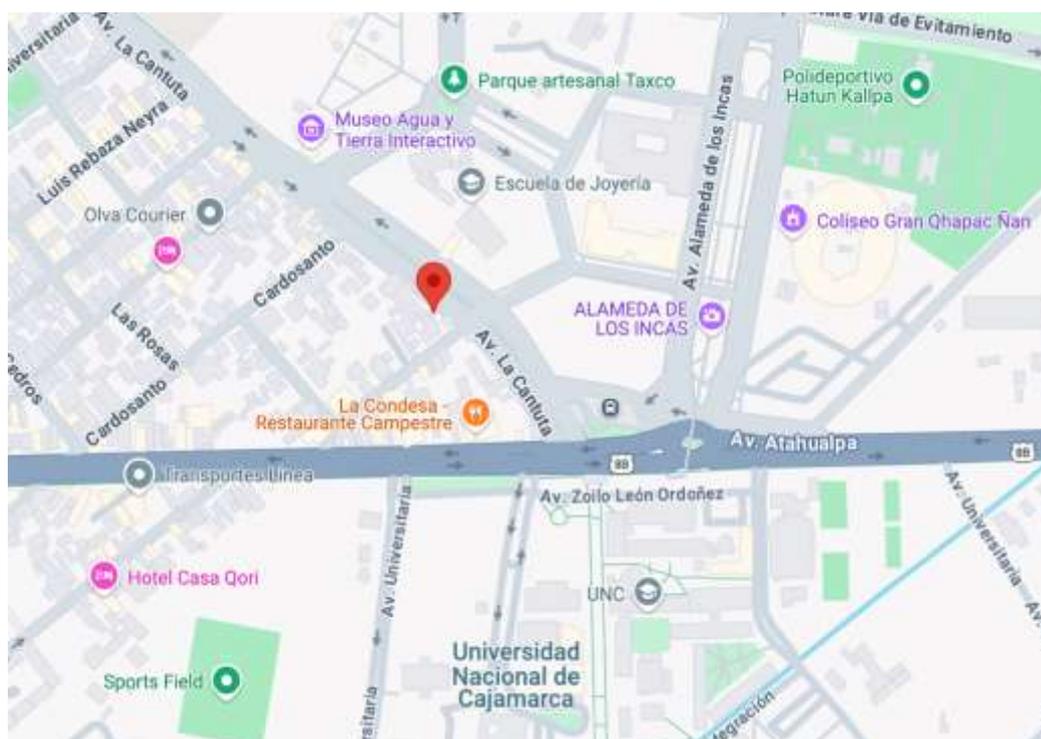
Toma de muestra para análisis de perfil lipídico



ANEXOS

ANEXO 1:

Mapa referencial de ubicación de la Red Integrada de Salud Cajamarca



Fuente: <https://maps.app.goo.gl/2zgvsQfLJkWhGU2i8>

ANEXO 2

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FISICA IPAQ-C

Nombre:.....Puesto de trabajo:.....

Actividades físicas INTENSAS	<p>Piense en todas las actividades INTENSAS que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades físicas intensas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense sólo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.</p>	
	<p>1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días realizó actividades físicas intensas tales como levantar objetos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?</p>	<p>-Escriba cuantos días por semana.....</p> <p>-Ninguna actividad física intensa (vaya a la pregunta 3)</p>
	<p>2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días? Escriba cuantas hora y/o minutos y si no sabe o no está seguro marque el recuadro.</p>	<p>-Indique cuantas Horas por día</p> <p>- Indique cuantos Minutos por día.....</p> <p>- No sabe/no está seguro <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/></p>
Actividades físicas MODERADAS	<p>Piense en todas las actividades MODERADAS que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.</p>	
	<p>3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar a dobles en tenis? NO incluya caminar.</p>	<p>-Indique cuantos días por semana.....</p> <p>-Ninguna actividad física moderada (vaya a la pregunta 5)</p>
	<p>4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días? Escriba cuantas horas y/o minutos y si no sabe o no está seguro marque el recuadro.</p>	<p>-Indique cuantas Horas por día</p> <p>- Indique cuantos Minutos por día.....</p> <p>- No sabe/no está seguro <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/></p>
CAMINAR	<p>Piense en el tiempo que usted dedicó a CAMINAR en los últimos 7 días. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.</p>	
	<p>5. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos días caminó por lo menos 10 minutos seguidos?</p>	<p>-Indique cuantos días por semana.....</p> <p>-Ninguna caminata (vaya a la pregunta 7)</p>
	<p>6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de estos días? (si practicó menos de una hora, escriba cero en hora e indique el número de minutos) Escriba cuantas horas y/o minutos y si no sabe o no está seguro marque el recuadro.</p>	<p>-Indique cuantas Horas por día</p> <p>- Indique cuantos Minutos por día.....</p> <p>- No sabe/no está seguro <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/></p>
SENTADO durante los días laborando	<p>La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted SENTADO durante los días hábiles de los últimos 7 días. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en autobús, o sentado o recostado mirando televisión.</p>	
	<p>7. Habitualmente, ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil? Escriba cuantas horas y/o minutos y si no sabe o no está seguro marque el recuadro.</p>	<p>-Indique cuantas Horas por día</p> <p>- Indique cuantos Minutos por día.....</p> <p>- No sabe/no está seguro <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/></p>

ANEXO 3

CUESTIONARIO PAR-Q DE APTITUD PARA LA ACTIVIDAD FISICA

Nombre:.....Edad:.....

Puesto de trabajo:.....

Por favor, lea las siguientes preguntas cuidadosamente y responda honestamente a cada una marcando SI o NO		
¿ alguna vez el médico le ha dicho que padece una enfermedad cardiaca y que sólo debería realizar actividad física recomendada por él?	SI	NO
¿ Tiene dolor en el pecho cuando practica alguna actividad física?	SI	NO
¿E el último mes y estando en reposo, ha sentido dolor en el pecho?	SI	NO
¿Ha perdido la consciencia o el equilibrio luego de haber presentado mareos?	SI	NO
¿Tiene algún problema en los huesos o articulaciones que podrían empeorar a causa del incremento de actividad física o lo impidan realizar actividad física?	SI	NO
¿Actualmente, el médico le ha indicado medicamentos para su presión arterial o un problema cardiaco?	SI	NO
¿Conoce alguna otra razón que le impida hacer ejercicios sin supervisión médica?	SI	NO

Si respondió NO a todas las preguntas, puede comenzar u programa de actividad física de una forma razonablemente segura

Si respondió SI a al menos una de las preguntas, debe consultar a su médico tratante o consulte con su médico antes de someterse a un programa de ejercicios físicos que implica mayor actividad a la que habitualmente realiza.

ANEXO 4

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIÓN

TITULO DE INVESTIGACIÓN: “Efecto de un programa de intervención de ejercicios físicos en el perfil lipídico de trabajadores administrativos de la Red Integrada de Salud Cajamarca 2024”

INVESTIGADOR: Doris Elizabeth Zelada Chávarry, Médico Cirujano con especialidad en Medicina Ocupacional y Medio Ambiente. Doctoranda en Escuela de Posgrado - de Universidad Nacional de Cajamarca. Teléfono: 949313363.

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO:

La finalidad del estudio es evaluar cómo los ejercicios físicos de un programa, influye en el perfil lipídico de personal administrativo de entidad de salud, que realizan actividades administrativas. Se invita a Usted a participar debido a que presenta parámetros anormales del perfil lipídico y bajo nivel de actividad física, sin padecer enfermedades o limitaciones que le impidan realizar actividad física.

Su participación contempla ser asignado aleatoriamente a un grupo, experimental. El que ingrese al grupo experimental realizará un programa de ejercicios físicos bajo la supervisión de un instructor durante doce semanas, mientras que el grupo control continuará únicamente con las recomendaciones médicas habituales, sin incorporarse al programa. En ambos grupos se evaluarán parámetros del perfil lipídico antes y después del periodo de intervención.

VENTAJAS:

Entre las ventajas potenciales tenemos a la posibilidad de conocer la importancia de realizar ejercicios físicos de forma regular para mejorar valores de componentes del perfil lipídico, disminuir el riesgo de enfermedades crónicas cardiovasculares, así como adquirir herramientas que puedan aplicarse en el ámbito laboral y personal para fomentar estilos de vida saludables. No obstante, debe tenerse en cuenta que no se garantiza la obtención de beneficios individuales directos.

RIESGOS:

La participación podría generar molestias propias del ejercicio físico, como dolor muscular o fatiga. Para reducir estos riesgos, se tomarán las medidas preventivas necesarias, incluyendo supervisión profesional y adecuación progresiva de la intensidad de las actividades

CONFIDENCIALIDAD:

Los datos recogidos se tratarán de manera confidencial y se codificarán para evitar su identificación personal. Los resultados podrán ser publicados, cuidando estrictamente el no revelar la identidad de participantes. Solo el investigador tendrá acceso a la información para fines de este estudio.

VOLUNTARIEDAD Y RETIRO:

Se espera que de forma libre y voluntaria participe en el estudio, retirándose en caso lo determine sin que esto implique sanciones ni pérdida de beneficios.

CONSENTIMIENTO:

He comprendido en que consiste el estudio, soy consciente de las ventajas y riesgos y habiendo sido respondidas mis consultas de forma satisfactoria, acepto participar en el estudio y autorizo el uso de información para fines académicos. Decido participar en el siguiente grupo:

Grupo Experimental () Grupo Control ()

Brindo mi consentimiento para publicar mis fotografías: SI () NO ()

Cajamarca,de.....del 2024

Nombre del participante:.....

.....

Firma del participante

DNI: