

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA**



**RELACIÓN ENTRE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL PERFIL  
LIPÍDICO DE LOS TRABAJADORES DEL GOBIERNO  
REGIONAL DE PUNO, 2019**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. YULY HELEN RIVA QUISPE**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA**

**PUNO – PERÚ**

**2020**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA

RELACIÓN ENTRE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL PERFIL LIPÍDICO DE  
LOS TRABAJADORES DEL GOBIERNO REGIONAL DE PUNO, 2019

TESIS PRESENTADA POR:

YULY HELEN RIVA QUISPE

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:  
LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA



APROBADA POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

PRESIDENTE:

.....  
Dra. DELICIA VILMA GONZALES ARESTEGUI

PRIMER MIEMBRO:

.....  
M. Sc. SILVIA ELIZABETH ALEJO VISA

SEGUNDO MIEMBRO:

.....  
M. Sc. JOSE LUIS CARCAUSTO CARPIO

DIRECTOR / ASESOR:

.....  
M. Sc. WILBER PAREDES UGARTE

TEMA : Alimentación y Nutrición Humana

ÁREA : Promoción de la Alimentación nutrición y salud, Estilos de vida Saludable.

FECHA DE SUSTENTACIÓN 09 DE ENERO DEL 2020

**DEDICATORIA**

Mi tesis la dedico con todo amor y cariño a Dios y a mi madre a quien amo mucho.

A mi amada hija Adria Catalina por ser fuente de inspiración para poder superarme cada día más.

A mi amado esposo Manuel Aguirre por brindarme comprensión, cariño y amor.

A mi querida y apreciada amiga Angela Katherine por el apoyo incondicional en este proyecto.

A mi hermana María José por lo buenos momentos juntas

A mi familia por significar amor y perseverancia en la vida

A ti que lees esto con amor

## AGRADECIMIENTOS

A las autoridades, docentes y directivos, por el apoyo y colaboración oportuna en el desarrollo del proceso de investigación

A la M. Sc. Silvia Elizabeth Alejo Visa, M. Sc. Jose Luis Carcausto Carpio, M. Sc. Wilber Paredes Ugarte por sus aportes como jurados de esta investigación.

A la Dra. Delicia Vilma Gonzales Arestegui por su valioso aporte en la dirección y asesoría en la presente investigación quien no estimó esfuerzo alguno para poner a mi disposición su vasta experiencia.

Al personal directivo del Gobierno Regional de Puno por colaborar en el llenado de encuestas y el pase libre para la realización de esta investigación.

A los usuarios del Programa Reforma de Vida, por su colaboración y disposición para la evaluación del nivel de satisfacción.

A los lectores de esta investigación por mostrar interés en el tema estudiado.

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	3
AGRADECIMIENTOS .....	4
ÍNDICE DE TABLAS .....	7
ÍNDICE DE ANEXOS .....	8
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS.....	9
RESUMEN .....	9
ABSTRACT.....	10
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	11
1.1.    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.2.    FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	13
1.3.    HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN .....	14
1.4.    JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	14
1.5.    OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	15
CAPÍTULO II. REVISIÓN DE LITERATURA .....	16
2.1. ANTECEDENTES.....	16
2.2. MARCO TEÓRICO .....	19
2.2.1. <i>Actividad física</i> .....	19
2.2. PERFIL LIPÍDICO .....	24
2.3. VARIABLES RELACIONADAS .....	27
CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS .....	28
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	28
3.2. LUGAR DE INVESTIGACIÓN .....	28
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	28
3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN .....	29
3.5. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	29
3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	30
3.7. MÉTODOS, TÉCNICAS, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS .....	31

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	34
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES .....	51
VI. RECOMENDACIONES .....	52
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	53
ANEXO .....	61

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Nivel de Actividad física de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019.....	34
Tabla 2. Actividad física según la edad de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019.....	36
Tabla 3. Nivel de actividad física y estado nutricional de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019 .....	38
Tabla 4. Indicadores de Perfil Lipídico de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019.....	40
Tabla 5. Perfil lipídico según la edad de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019.....	43
Tabla 6. Perfil lipídico según el estado nutricional de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019 .....	45
Tabla 7. Distribución de la actividad física y perfil lipídico de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019 .....	46
Tabla 8. Correlación entre la actividad física y perfil lipídico de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019 .....	48

**ÍNDICE DE ANEXOS**

Anexo 1. Cuestionario Mundial de Actividad Física.....	62
Anexo 2. Consentimiento Informado de Participación en Proyecto de Investigación (parte I) .....	64
Anexo 3. Tabulación de datos de actividad física .....	66
Anexo 4. Tabulación de datos de variables generales y perfil lipídico .....	68
Anexo 5. Análisis estadísticos empleados en este estudio.....	70



## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

**GPAQ:** Cuestionario Mundial de Actividad Física (1).

**HDL:** Lipoproteínas de Alta Densidad (2).

**IMC:** Índice de Masa Corporal (3).

**LDL:** Lipoproteínas de Baja Densidad (2).

**MET:** Equivalentes metabólicos necesarios para realizar la actividad (4).

**OMS:** Organización Mundial de la Salud (5).

## RESUMEN

El objetivo general de investigación fue: determinar la relación entre la actividad física y el perfil lipídico de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019. El tipo de investigación fue: descriptivo, correlacional y de corte transversal. La metodología empleada fue descriptiva, analítica y correlacional. La población estuvo constituida por los trabajadores administrativos del Gobierno Regional de Puno en el año 2019 y mediante un muestreo aleatorio simple como muestra se obtuvo 60 participantes. El método empleado para evaluar el nivel de actividad física fue mediante el Cuestionario Global de Actividad Física (GPAQ) y para determinar el perfil lipídico se utilizaron los datos bioquímicos de perfil lipídico: triglicéridos, colesterol, HDL y LDL. Para obtener los datos de relación entre ambas variables se emplearon los softwares SPSS 22.0, y Microsoft Excel 2013 mediante las pruebas estadísticas: Chi cuadrado, Coeficiente de Pearson y Regresión Lineal. Los resultados fueron: respecto al estado nutricional, el 55% tenían sobrepeso, el 28.3% obesidad y un 16.7% tenía un estado nutricional normal. En tanto, de acuerdo al nivel de actividad física, el 63.3% se evaluaron como nivel bajo de actividad física, el 31.7% como un nivel moderado y el 5% del total tuvo un nivel alto. Respecto al perfil lipídico, el 70%, 40% y 61% tenían los triglicéridos, colesterol y LDL elevados, respectivamente; mientras que, el 58% tenían cifras bajas de HDL. El coeficiente de Pearson obtenido fue de -0.342, que se interpreta como una correlación indirecta entre ambas variables. Por lo tanto, se concluye que existe una correlación estadísticamente significativa entre la actividad física y el perfil lipídico.

**Palabras Clave:** Actividad física, colesterol, perfil lipídico, triglicéridos.

## ABSTRACT

The general objective of the research was: to determine the relationship between physical activity and the lipid profile of the workers of the Regional Government of Puno, 2019. The type of research was: descriptive, correlational and cross-sectional. The methodology used was descriptive, analytical and correlational. The population was constituted by the administrative workers of the Regional Government of Puno in the year 2019 and through a simple random sampling as a sample, 60 participants were obtained. The method used to assess the level of physical activity was through the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) and to determine the lipid profile the biochemical data of lipid profile were used: triglycerides, cholesterol, HDL and LDL. To obtain the relationship data between the two variables, the SPSS 22.0 software and Microsoft Excel 2013 were used through statistical tests: Chi square, Pearson coefficient and Linear Regression. The results were: with respect to nutritional status, 55% were overweight, 28.3% were obese and 16.7% had a normal nutritional status. Meanwhile, according to the level of physical activity, 63.3% were evaluated as a low level of physical activity, 31.7% as a moderate level and 5% of the total had a high level. Regarding the lipid profile, 70%, 40% and 61% had high triglycerides, cholesterol and LDL, respectively; while, 58% had low HDL figures. The Pearson coefficient obtained was -0.342, which is interpreted as an indirect correlation between both variables. Therefore, it is concluded that there is a statistically significant correlation between physical activity and lipid profile; In addition, a linear regression test was performed for each case, which allowed us to determine that the amount of lipids in the blood can be predicted based solely on the amount of METs a person spends due to their daily physical activity.

**Key Words:** Physical activity, cholesterol, lipid profile, triglycerides

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los bajos niveles de actividad física en adultos corresponden al 6% del total de mortalidad registrada en todo el mundo, siendo el cuarto factor de riesgo que condiciona la mortalidad en adultos a nivel mundial. Además, se estima que esta falta de actividad física es el principal factor de riesgo de entre un 22% y 24% de los cánceres de mama y de colon y aproximadamente del 30% de la carga de cardiopatía isquémica debido a dislipidemias.

Según el Ministerio de Salud del Perú, más del 80 % de adultos jóvenes no logran cumplir con los niveles de actividad física necesarios para su salud. Por ello vemos mayor cantidad de personas mayores de 35 años que padecen de obesidad, diabetes o de infartos. La falta de ejercicio y el sedentarismo aumenta la presencia de enfermedades cardiovasculares, dislipidemias, diabetes mellitus y depresión.

El perfil lipídico es un conjunto de pruebas que se compone de los valores de triglicéridos, colesterol, HDL y LDL, cuya alteración se comporta como un importante factor de riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles; su evaluación es considerada una prioridad en la evaluación bioquímica de descarte en nuestro país. Entre las causas que nos orientan a desarrollar alteración en los niveles de lípidos encontramos la dieta rica en grasas y carbohidratos refinados, el estilo de vida, sedentarismo y los niveles de actividad física que se realicen a diario.

En el capítulo I se describe el planteamiento del problema, justificación y objetivos de la investigación; en el capítulo II, se desarrollan los antecedentes, marco teórico y marco conceptual; en el capítulo III se detalla la metodología empleada en la investigación y se describen los métodos, técnicas, procedimientos e instrumentos para la

recolección de datos, ámbito de estudio, población y muestra; en el capítulo IV, se expone y analiza los resultados obtenidos en esta investigación, los mismos que se ordenan en tablas y gráficos para su mayor comprensión; en el capítulo V se expone las conclusiones; en el capítulo VI se expone las recomendaciones y en el capítulo VII las referencias bibliográficas.

## **GENERALIDADES**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La actividad física es definida como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. Ello incluye las actividades realizadas al trabajar, jugar y viajar, las tareas domésticas y las actividades recreativas. La actividad física regular de intensidad moderada —como caminar, montar en bicicleta o hacer deporte— tiene considerables beneficios para la salud. En todas las edades, los beneficios de la actividad física contrarrestan los posibles daños provocados, por ejemplo, por accidentes (2). Actualmente en el Perú existe un bajo nivel de actividad física, que llega a menos del 10% en las personas de 15 a 69 años, siendo más frecuente en las mujeres y la zona urbana y en la Región Puno tenemos altas tasas de sobrepeso y obesidad en adultos precisamente por el bajo nivel de actividad física (3).

El perfil lipídico se constituye por una serie de análisis que a su vez incluye los resultados de colesterol total, triglicéridos, lipoproteínas de alta y baja densidad. Este es un examen muy importante ya que nos permite predecir posibles problemas coronarios o cardiovasculares y es que cuando hay alteración en los niveles de lípidos, hay más riesgo de formar placas ateroscleróticas en arterias, lo cual condiciona la calidad de vida del paciente (4–7). En la Región Puno, de acuerdo a datos proporcionados por el MINSA, las

cifras de dislipidemias han ido en aumento debido a diversos factores entre los que citamos una dieta rica en grasas o carbohidratos y la falta de actividad física (6).

En la actualidad, las investigaciones científicas acerca del impacto positivo que genera la actividad física sobre la salud cardiovascular y el perfil lipídico en adultos es muy fuerte, con un grado de recomendación I y nivel de evidencia A o B (8). La actividad física ha demostrado que puede incrementar los niveles de colesterol HDL en varones adultos estudiados (9). Las investigaciones en los antecedentes presentados nos muestran que la actividad física en adultos sedentarios puede mejorar las condiciones del perfil lipídico, que en su mayoría se encuentra alterado constituyendo cuadros de dislipidemia. Además, otros estudios nos indican que el perfil lipídico de adultos sedentarios puede mejorar cuando se realiza actividad física. Se extrapola esta información para aplicarla en la población que se estudió. Para esta investigación se planteó que la actividad física aumentada o reducida en la población tiene relación con la presentación de su perfil lipídico y que una actividad física disminuida puede llevar a problemas cardiovasculares en la población.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

- ¿Existe relación entre la actividad física y el perfil lipídico de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019?

### **Interrogantes específicas**

- ¿Cómo es la actividad física de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019?
- ¿Cuál es el perfil lipídico de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019?

- ¿Cuál es la relación entre la actividad física y el perfil lipídico de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019?

### **1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

Existe relación significativa entre la actividad física y el perfil lipídico de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019.

### **1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Se ejecutó esta investigación porque se considera que encontrar una relación entre estas dos variables, actividad física y perfil lipídico, constituye un factor fundamental que nos ayude a evitar los principales problemas cardiovasculares como arteriopatías periféricas, aterosclerosis, hipertensión, entre otras que pueden ser resueltas con la simple prevención en adultos con actividad física escasa trabajadores del Gobierno Regional de Puno. Según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del año 2017, el nivel de actividad física en la región no pasa el 15% en adultos, mientras que se limita al 5% en adultos mayores (7). Por otro lado, el perfil lipídico evaluado, según el Ministerio de Salud se encuentra alterado en un 42.3% de la población de adultos a nivel nacional para el año 2015 (6). Por este motivo es que el profesional nutricionista, dentro del ámbito de sus funciones, debe tratar personas con problemas lipídicos y es importante recomendar y analizar al mismo tiempo la actividad física realizada por el paciente. Además, como profesionales de la nutrición estamos a cargo de actividades de promoción y prevención de enfermedades cardiovasculares, para lo cual necesitamos de la generación de nuevo conocimiento que nos permita determinar las vías y alternativas de tratamiento para nuestros pacientes con elevado riesgo cardiovascular consecuente a la alteración de su perfil lipídico.

Por otro lado, esta investigación es para ingresar al campo de la prevención, cuando se encuentren problemas con el perfil lipídico de los pacientes y una disminución de su actividad física o también, para relacionar el sedentarismo de los pacientes con una futura dislipidemia que no le permita llevar una vida plena por todo lo que ello implica.

Esperando que, la aplicación de esta investigación genere un impacto positivo en los profesionales de la salud y todos nuestros lectores para cambiar sus hábitos respecto a la actividad física que realizan a diario y para prevenir posibles eventos cardiovasculares a partir del análisis de perfil lipídico y conociendo las actividades que realiza diariamente.

## **1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Establecer la relación entre la actividad física y el perfil lipídico de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Evaluar la actividad física de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019.
- Evaluar el perfil lipídico de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019.
- Analizar la relación estadística entre la actividad física y el perfil lipídico de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019



## CAPÍTULO II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. ANTECEDENTES

#### **Internacionales:**

García Cardona, et al. (2016) en su investigación: “Perfil lipídico, antropométrico y condición física de estudiantes deportistas universitarios”, nos presenta como objetivo: Establecer el perfil lipídico, antropométrico y de condición física de estudiantes pertenecientes a las selecciones deportivas de la Universidad del Quindío. En los métodos se valoró a integrantes de 14 selecciones deportivas en sus medidas antropométricas acorde a los lineamientos de la International Society for the Avancement in Kineanthropometric (ISAK); para determinar fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad se aplicó diferentes test. Para establecer el perfil lipídico se utilizó kits comerciales. Entre sus resultados obtuvo que los deportistas presentaron rangos normales de perfil lipídico. Respecto al perfil antropométrico, se encontró promedios de porcentaje grasa sobre los considerados normales para deportistas. Concluye que el porcentaje de grasa en los sujetos estudiados fue adecuado en cuanto a su relación con el perfil lipídico; es decir, el perfil lipídico guarda relación con la actividad física practicada (8).

Silva, et al. (2016) en su estudio: “Physical Activity and Lipid Profile in the ELSA-Brasil Study”, tuvo como objetivo: Evaluar la asociación de la intensidad y duración de actividad física con los niveles de HDL, LDL y TG. Los métodos: Estudio transversal con 12,688 participantes del Estudio Longitudinal Brasileño de Salud de Adultos (ELSA-Brasil), que no tomaban medicamentos hipolipemiantes. Después del ajuste para covariables importantes, la regresión lineal múltiple se usó para evaluar la asociación de la intensidad y la duración de la actividad física con los niveles de HDL, LDL y TG. En sus conclusiones encontró que los beneficios de reforzar la actividad física

en los pacientes estudiados, puede llevarlos a tener beneficios de ambos parámetros estudiados (HDL y Triglicéridos). Se compara que es mejor realizar actividad física de larga duración a realizar actividad física de gran intensidad (9).

Boraita, A. (2004) en su investigación nos lleva a la conclusión de que las sesiones de actividad física realizadas a lo largo de la semana, se han relacionado con una mayor concentración de HDL y una disminución de los valores de la relación LDL y colesterol total. La frecuencia de las sesiones parece ser más importante que la intensidad para mejorar estos parámetros en pacientes adultos (10).

Gawlik K, Zwierzchowska A y Celebańska D. (2018), en su estudio: “Impact of physical activity on obesity and lipid profile of adults with intellectual disability”, evaluó los perfiles de sobrepeso, obesidad y lípidos en adultos con discapacidad intelectual y comparó estas métricas con su actividad física. Los métodos: Se examinaron actividades en 27 adultos con discapacidad intelectual moderada. Se utilizaron pruebas de independencia de Chi-cuadrado y coeficientes de correlación lineal de Pearson. Entre sus resultados y conclusiones publica que el grupo estudiado estuvo caracterizado por un exceso en el IMC e insuficientes niveles de actividad física, lo mismo que condicionó un cuadro de obesidad y elevación de los lípidos sanguíneos; esta situación generaba problemas en la salud de las personas estudiadas (11).

### **Nacionales:**

Flores (2014), en su estudio: “Enfermedad cardiovascular y factores de riesgo en los trabajadores de la Universidad Nacional de Cajamarca-2006”, tuvo como objetivo general: Determinar y analizar la relación de los factores de riesgo y la presencia de enfermedad cardiovascular en los trabajadores de la Universidad Nacional de Cajamarca. Sus métodos fueron: en la mayoría de los trabajadores de la Universidad Nacional de

Cajamarca se presentaron los factores de riesgo tanto modificables como no modificables, predominando hipertensión, trigliceridemia, hipercolesterolemia y sedentarismo, y la enfermedad cardiovascular estuvo presente en el 19,8% de ellos, resaltando que cada vez se presenta a más temprana edad; existiendo una relación altamente significativa entre estas variables  $p < 0.05$  (12).

Tuanama Jerí J. (2019), en su investigación: “Síndrome metabólico y sedentarismo Centro de Atención Primaria III Huaycán 2016”, tuvo como objetivo: Determinar la relación entre el sedentarismo y el síndrome metabólico en los pacientes que asistieron al Programa EsSalud Familia, en el Centro de Atención Primaria III Huaycán durante el período 2016. Entre sus métodos: investigación descriptiva, transversal y correlacional. Sus resultados donde se concluyó que se existe una asociación estadísticamente significativa entre la actividad física (sedentarismo) y la presencia de síndrome metabólico en los pacientes estudiados (13).

#### **Locales:**

Coila Pari M. (2016), en su investigación: “Actividad física y educación alimentaria en pacientes con síndrome metabólico, usuarios del programa reforma de vida renovada del Hospital III EsSalud, Puno 2015”, tuvo como objetivo: Relacionar la práctica de actividad física y el desarrollo de la educación alimentaria con los indicadores del síndrome metabólico en una etapa Pre y una etapa Post de la intervención de la Actividad Física y la Educación Alimentaria, en los usuarios del Programa Reforma de Vida Renovada. En la metodología describe: tipo de estudio analítico, de corte transversal, encontrándose que al inicio del estudio el 55 % de los participantes tenían el Síndrome metabólico, y al finalizar el estudio bajó al 11.7 %. Para tal efecto se realizaron actividades de Educación Física y de Educación Alimentaria tanto en forma personalizada

como grupal. Concluye que el desarrollo de la actividad física y la educación alimentaria mejoran el estado de salud con la disminución de los indicadores del síndrome metabólico en los usuarios del Programa Reforma de Vida Renovada del Hospital III EsSalud Puno (14).

Yana Choque D. (2016), en su estudio: “Riesgo Cardiovascular en relación a medidas antropométricas, consumo alimentario y actividad física en docentes del Colegio De Cabanillas-2018”, el objetivo de esta investigación fue: Determinar la relación del riesgo cardiovascular con medidas antropométricas, consumo alimentario y actividad física en docentes del colegio de Cabanillas. La muestra estuvo constituida por 110 personas entre varones y mujeres. Se utilizó el método antropométrico, dietético y método descriptivo. Los datos recolectados han sido procesados en el programa SPSS calculando la Chi cuadrada con un nivel de significancia de 5%. Concluye que existe relación entre riesgo cardiovascular y el nivel de actividad física, esto indica que a un menor nivel de actividad física mayor riesgo cardiovascular y viceversa. El riesgo cardiovascular se midió en base a un análisis de perfil lipídico (15).

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. Actividad física**

Según el Diccionario de la Real Academia Española (RAE) se define a la actividad física como el conjunto de movimientos del cuerpo que son realizados para mantener o mejorar la actividad física con el propósito de mejorar los componentes de la condición física (16). Por otro lado, la Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la actividad física como la gama amplia de actividades y movimientos que incluyen actividades cotidianas, tales como caminar en forma regular y rítmica, jardinería, tareas

domésticas pesadas y baile (17). El ejercicio físico, en todas las etapas de la vida, constituye la base de un marcado desempeño funcional. En relación con este se han orientado numerosas investigaciones en función de la salud y de la promoción de la actividad física (18).

La OMS resalta la importancia de la actividad física para mejorar las condiciones de vida durante el camino hacia el envejecimiento. En su informe mundial sobre el envejecimiento y la salud de 2015, este organismo afirma que la actividad física a lo largo de la vida tiene como principal beneficio aumentar la longevidad. Entre los beneficios de la actividad física sobre la calidad de vida en la vejez encontramos los siguientes: preserva la fuerza muscular y la función cognitiva, reduce los niveles de ansiedad y depresión. Desde el punto de vista físico, reduce los riesgos de enfermedades crónicas, principalmente las vasculares de cualquier localización debido a su papel en la prevención de dislipidemias y mantenimiento del estado nutricional. En cuanto a lo social, promueve una mayor participación en la comunidad y permite el mantenimiento de redes sociales y vínculos entre las generaciones (19).

#### **a. Cuestionario Mundial de Actividad Física**

El Cuestionario Mundial sobre Actividad Física (GPAQ) constituye una herramienta empleada para la valoración de los patrones de actividad física desarrollados en distintos países. Se basa en tres dominios: 1) actividad referente al trabajo, 2) actividades relacionadas con viajes y/o de placeres, y 3) actividades en tiempo de reserva. Fue creado por la OMS con la finalidad de tener un instrumento que proporcione estimaciones valederas y fiables de la actividad física referente a distintos países, debido a la variedad de estilos de vida de las diferentes poblaciones (1,20).

### b. Directrices para el análisis y cálculos

La actividad física de una población (o inactividad) puede ser descrita de diferentes maneras. Las dos formas más comunes son:

- Haciendo uso del indicador MET-minutos por semana o tiempo de permanencia (indicador continuo)
- Para clasificar un determinado porcentaje de la población como inactiva mediante puntos de corte en actividad física (indicador categórico) (17).

**Cuadro 1.** Puntos de corte para determinar niveles de actividad física (17).

Nivel de actividad física total	Punto de corte
<b>Alto</b>	Si el total en MET-min por semana $\geq 1500$ .
<b>Moderado</b>	Si MET-min por semana 600-1500
<b>Bajo</b>	Si MET-min por semana $<600$

Fuente: Organización Mundial de la Salud

**Cuadro 2.** Descripción de la codificación del Cuestionario Mundial de Actividad Física (17)

Código	Descripción
<b>P1</b>	Actividad física intensa en el trabajo/estudio (1) Si (2) No
<b>P2</b>	Frecuencia con la que realiza actividad física intensa en el trabajo / estudio
<b>P3</b>	Minutos que realiza actividad física intensa en el trabajo/estudio
<b>P4</b>	Actividad física moderada en el trabajo/estudio (1) Si (2) No
<b>P5</b>	Frecuencia con la que realiza actividad física moderada en el trabajo o estudio

<b>P6</b>	Minutos que realiza actividad física moderada en el trabajo/estudio
<b>P7</b>	Camina o usa bicicleta para desplazarse de un sitio a otro (1) Si (2) No
<b>P8</b>	Frecuencia con la que camina o usa bicicleta para desplazarse de un sitio a otro
<b>P9</b>	Minutos que camina o usa bicicleta para desplazarse de un sitio a otro
<b>P10</b>	Actividad física intensa en el tiempo libre (1) Si (2) No
<b>P11</b>	Frecuencia con la que realiza actividad física intensa en el tiempo libre
<b>P12</b>	Minutos que realiza actividad física intensa en el tiempo libre
<b>P13</b>	Actividad física moderada en el tiempo libre (1) Si (2) No
<b>P14</b>	Frecuencia con la que realiza actividad física moderada en el tiempo libre
<b>P15</b>	Minutos que realiza actividad física moderada en el tiempo libre
<b>P16</b>	Minutos que suele pasar sentado o recostado en un día típico (sin estar durmiendo)

Fuente: Organización Mundial de la Salud

### c. Indicador continuo de Actividad Física

En esta investigación la actividad física fue estimada a través de un índice metabólico equivalente (MET), asignando un múltiplo de la tasa metabólica a cada actividad realizada. Recordemos que el gasto en reposo determina un consumo de 3.5 ml de oxígeno por Kg de peso corporal por minuto y es aproximadamente 1 Kcal / kg / h. Expresado como MET-minutos por semana: Nivel de MET x minutos de actividad x eventos por semana (17).

**Cuadro 3.** Valor de METs de acuerdo al área (17)

<b>VALOR DE METS</b>	
<b>Área</b>	<b>Valor de METs</b>
Trabajo / Estudio	Moderado = 4.0 Intenso = 8.0
Desplazamiento de un sitio a otro	Caminando o en bicicleta = 4.0
Tiempo libre	Moderado= 4.0 Intenso= 8.0

Fuente: Organización Mundial de la Salud

d. Indicadores categóricos: Nivel de Actividad Física Total

**Nivel alto.** Cuando se cumplieran algunos de los siguientes criterios:

La suma del número de días que realiza actividades intensas en el trabajo y en el tiempo libre en una semana típica es mayor o igual a 3 días Y la actividad física total en MET- minutos por semana es  $\geq 1500$  ó la suma del número de días que realiza actividades intensas y moderadas en el trabajo y en el tiempo libre y del número de días que camina o usa bicicleta para desplazarse en una semana típica es mayor o igual a 7 días Y la actividad física total en MET- minutos por semana es  $\geq 3000$  (21).

**Nivel moderado.** Cuando se cumplieran algunos de los siguientes criterios:

La suma del número de días que realiza actividades intensas en el trabajo y en el tiempo libre en una semana típica es mayor o igual a 3 días Y cuando las actividades intensas en el trabajo y en el tiempo libre en una semana típica son mayor o igual a 60 minutos ó



La suma del número de días que realiza actividades moderadas en el trabajo y en el tiempo libre y del número de días que camina o usa bicicleta para desplazarse en una semana típica es mayor o igual a 5 días Y cuando las actividades moderadas en el trabajo, en el tiempo libre y para desplazarse de un sitio a otro en una semana típica son mayor o igual a 150 minutos ó la suma del número de días que realiza actividades intensas y moderadas en el trabajo y en el tiempo libre y del número de días que camina o usa bicicleta para desplazarse en una semana típica es mayor o igual a 5 días Y la actividad física total en MET- minutos por semana es  $\geq 600$  (21).

**Nivel bajo.** Cuando no se cumplieran los criterios ni de alto ni de moderado (21).

## 2.2. Perfil lipídico

El perfil lipídico está constituido por la cuantificación analítica de una serie de lípidos que son transportados en la sangre por los diferentes tipos de lipoproteínas plasmáticas. La determinación de estos parámetros es un procedimiento analítico básico para el diagnóstico y seguimiento de enfermedades metabólicas, primarias o secundarias (22). Es una herramienta importante que ayuda en el diagnóstico de enfermedades cardiovasculares (23). Este consta del análisis de: colesterol total, lipoproteínas de alta densidad, lipoproteínas de baja densidad y triglicéridos (22–24).

### a. Dislipidemia

El término “dislipidemias” se refiere a un conjunto de enfermedades, por lo general asintomáticas (que no le causan molestias al organismo), en las cuales existen concentraciones elevadas de los lípidos (grasas) en la sangre, las cuales sólo pueden ser determinadas por la medición de los niveles en sangre de dichos lípidos, como el colesterol total, los triglicéridos, el colesterol HDL (colesterol bueno) y el colesterol LDL (colesterol malo). Estos lípidos son una causa importante de riesgo para las

complicaciones cardiovasculares (como son los infartos del corazón y cerebrales, entre otros), debido a obstrucción de las arterias, ya que cuando estas grasas están altas en sangre se depositan en las paredes de los vasos (arterias) y pueden taponarlos, ocasionando así los infartos (25,26).

### **b. Triglicéridos**

Son la segunda grasa en importancia presente en la sangre. Puede ser grandes generadores de trastornos cardíacos, ya que son moléculas grasas empaquetadas junto con el colesterol en las esferas de transporte de las lipoproteínas. Sus altos niveles pueden desplazar a la HDL, así como convertirse en transportadores de LDL, responsables también de la producción de coágulos que bloqueen arterias, con la consiguiente aparición de infarto al miocardio. Sus altos niveles en sangre, con frecuencia, están asociados a la obesidad y a la diabetes resistente a la insulina (27). Los niveles elevados de triglicéridos también están relacionados a la formación de placas ateromatosas en arterias y son tomados como un factor de riesgo para la presentación de eventos cardiovasculares (28).

### **c. Colesterol**

El colesterol es una estructura molecular del ciclopentanoperhidrofenantreno (esterano) con cabeza polar (grupo hidroxilo) y cola apolar (22). Es un constituyente de importancia de la membrana plasmática y de las lipoproteínas plasmáticas. Está ampliamente distribuido en todas las células del cuerpo, pero en particular en el tejido nervioso (29,30). Nuestro organismo sintetiza su propio colesterol, un porcentaje extra es obtenido de la dieta (31). Es uno de los esteroides mejor conocidos gracias a su relación con la aterosclerosis y enfermedades cardíacas cuando sus niveles plasmáticos se incrementan y forman placas de ateroma (29).

#### **d. Lipoproteínas de Alta Densidad**

Las Lipoproteínas de Alta Densidad (HDL) son partículas heterogéneas que tienen funciones vitales en el transporte en reversa del colesterol, es decir, desde los tejidos hacia su reciclaje en el hígado (32). Constituyen las lipoproteínas más densas, debido a su alto contenido de proteínas (50% de proteínas, 20% de colesterol y 25% de fosfolípidos) (33). Se han asociado a los elevados niveles de HDL como un factor de protección cardiovascular por su poder “limpiador de arterias” en contraparte a las LDL (34,35). Además, la disfunción de las HDL se ha asociado a eventos cardiovasculares y como factor de riesgo de inflamación sistémica (36).

#### **e. Patología**

Las dislipidemias o hiperlipidemias son trastornos en los lípidos sanguíneos, que se caracterizan por presentar cifras alteradas respecto al colesterol, triglicéridos, HDL o LDL. Son entidades bastante frecuentes en la práctica médica y nutricional, que acompañan a diversas alteraciones como la diabetes mellitus tipo 2, síndrome metabólico o enfermedad cardiovascular (37).

#### **e. Lipoproteínas de Baja Densidad**

Las Lipoproteínas de Baja Densidad (LDL), son el mecanismo primario de transporte para la movilización del colesterol hacia los tejidos periféricos. Un LDL colesterol aumentado constituye un factor de riesgo para la enfermedad cardiovascular (ECV) (38). Las LDL y especialmente su forma oxidada, tiene relación con la formación de placas ateroscleróticas en las arterias, además, en la presentación de síndromes coronarios agudos e infarto agudo de miocardio (35,39).

## 2.3. Variables relacionadas

### a. Estado Nutricional:

La evaluación del estado nutricional de un individuo permite conocer el grado en que la alimentación cubre las necesidades del organismo o, lo que es lo mismo, detectar situaciones de deficiencia o de exceso. Dicha evaluación debe ser un componente del examen rutinario de las personas sanas y es importante en la exploración clínica del paciente. Es necesaria para proponer las actuaciones dietético-nutricionales adecuadas en la prevención de trastornos en personas sanas y su corrección en las enfermas (40).

### Índice de Masa Corporal (IMC)

La OMS define el índice de masa corporal (IMC) como un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que puede utilizarse para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso y un IMC igual o superior a 30 determina obesidad. El IMC utiliza las medidas de masa corporal (kg) y altura (m) en la fórmula:  $IMC = \text{masa corporal} / \text{altura}^2$  (kg / m<sup>2</sup>) (41).

## CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS

### 3.1. Tipo de investigación

Esta investigación es de tipo descriptivo, correlacional y de corte transversal.

### 3.2. Lugar de investigación

Este estudio se ejecutó en el ámbito jurisdiccional correspondiente a la sede central del Gobierno Regional de Puno, perteneciente al Departamento de Puno y ubicados a: 13°00'66"00" y 17°17'30" de latitud sur y los 71°06'57" y 68°48'46" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, además de estar ubicado a 3810 msnm. Este proceso requirió de gestión mediante solicitudes para acceso a la información después de la investigación con motivos académicos.

### 3.3. Población y muestra

La población estuvo constituida por los trabajadores administrativos y técnicos del Gobierno Regional de Puno en el año 2019, siendo un total de 70 personas. Se empleó el tipo de muestreo aleatorio simple y se tomaron 60 participantes, para de esta forma generar información confiable en los resultados.

La fórmula empleada fue la siguiente:

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2(N - 1) + z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra

p = proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio 0.5

$q$  = proporción de individuos que no poseen esa característica (su valor es igual a  $1-p$ )

$e$  = error estándar de 0.05

$Z$  = Valor de "Z" para el intervalo de confianza 95%. El valor de "z" es igual a 1.96

$N$  = Tamaño de la población.

### **3.4. Criterios de Inclusión y exclusión**

#### **Criterios de inclusión:**

-Personas de 18 a 64 años de edad, de ambos sexos, trabajadores administrativos y personal de servicio del Gobierno Regional de Puno.

-Paciente con resultados de perfil lipídico de antigüedad no mayor a 3 meses y que incluyan datos de triglicéridos, colesterol, LDL y HDL.

-Personas que hayan aceptado participar de esta investigación.

#### **Criterios de exclusión**

- Personas con enfermedades metabólicas previamente diagnosticadas como obesidad, hipotiroidismo, síndrome de Cushing, enfermedad de Graves u otras que condicionen dislipidemias como parte de su evolución.

- Personas que no hayan aceptado ser parte de esta investigación.

### **3.5. Consideraciones éticas**

Todos los participantes de esta investigación fueron informados acerca de las condiciones y el tema de investigación. Se dispuso un documento de consentimiento informado el cual llenaron para confirmar su participación (Anexo 2).

1 3.6. Operacionalización de variables

2

<b>INVESTIGACIÓN: Relación entre el perfil lipídico y la actividad física de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019.</b>					
<b>VARIABLES</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>ÍNDICE</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
<b>V. Dependiente:</b> Perfil Lipídico	Triglicéridos	Análisis en suero sanguíneo: triglicéridos (mg/dl)	Ordinal	0. < 150 mg/dl (normal) 1. 150 – 300 mg/dl (elevado) 2. > 300 mg/dl (muy elevado)	Análisis sanguíneo
	Colesterol	Análisis en suero sanguíneo: colesterol (mg/dl)	Ordinal	0. < 200 mg/dl (normal) 1. 200 – 239 mg/dl (elevado) 2. > 240 mg/dl (muy elevado)	Análisis sanguíneo
	HDL	Análisis en suero sanguíneo: HDL (mg/dl)	Ordinal	0. > 40 mg/dl (normal)	Análisis sanguíneo
	LDL	Análisis en suero sanguíneo: LDL (mg/dl)	Ordinal	0. < 130 mg/dl (normal) 1. > 130 mg/dl (elevado)	Análisis sanguíneo
<b>V. Independiente:</b> Actividad física	Actividad física diaria	Escala del Cuestionario Mundial de Actividad Física	Nominal	0. Baja Actividad: METs < 600 1. Moderada Actividad: METs 600-1500. 2. Alta Actividad: METs ≥ 1500.	Cuestionario Mundial de Actividad Física
<b>V. Intervinientes:</b> <b>Edad</b> <b>Estado nutricional</b>		Edad	Ordinal	0. Adulto Joven (18-45 años) / 1. Adulto (45-60 años) / 2. Adulto Mayor (60-75 años)	Encuesta
	IMC	Índice de Masa Corporal	Ordinal	0. Bajo Peso (<18.5 Kg/m <sup>2</sup> ) / 1. Normal (18.5-24.9 Kg/m <sup>2</sup> ) / 2. Sobre peso (25-29.9 Kg/m <sup>2</sup> ) / 3. Obesidad (>30 Kg/m <sup>2</sup> )	Encuesta Encuesta

### **3.7. Métodos, técnicas, procedimientos e instrumentos para la recolección de datos**

#### **a. Evaluación del nivel de actividad física de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019.**

**Método:** Deductivo, analítico y descriptivo.

**Técnica:** La actividad física se evaluó de acuerdo al cuestionario mundial de actividad física de la OMS. Para ello, se procedió a aplicar el cuestionario en todos aquellos pacientes componentes de la muestra que aceptaron participar en esta investigación. Los datos obtenidos se tabularon en tablas y se organizó la información en el software Epi Info, el mismo que se encuentra validado por la OMS.

**Instrumento:** Cuestionario mundial de actividad física de la OMS por ser un instrumento validado. Además, se empleó una ficha de consentimiento informado que cada paciente firmó para ser incluido en esta investigación.

#### **b. Evaluación del perfil lipídico de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019**

**Método:** Deductivo, analítico y descriptivo

**Técnica:** Se tomaron en cuenta los valores de perfil lipídico de la Organización Mundial de la salud, que es usada actualmente en el Perú. Los criterios para el análisis de perfil lipídico fueron: Alteración en cualquiera de los niveles normales de colesterol total, triglicéridos, HDL y LDL. La recolección de muestra sanguínea se realizó en ayunas (mínimo 8 horas) se le preguntó previamente si cumple esta condición, de lo contrario se coordinaba con el participante para realizar la toma de la muestra en otra oportunidad.



En esta investigación se trabajó con el Programa Reforma de Vida, el mismo que brinda las condiciones necesarias para realizar análisis de la forma que se describe a continuación:

1. Se siguieron las medidas de bioseguridad correspondientes al procedimiento.
2. Se eligió el brazo del cual se extraerá la muestra (que en la mayoría de casos fue el izquierdo).
3. Se colocó el compresor por encima de la flexura del codo y se eligió la vena más adecuada por calibre y movilidad.
4. Se pidió al paciente que mantenga el puño cerrado, se aplicó el antiséptico en la zona elegida en movimientos circulares de dentro a fuera.
5. Se colocó la aguja con el bisel hacia abajo, siguiendo el trayecto de la vena.
6. Se conectaron los tubos de vacío al sistema y se esperó a que el aspirado llegue a la medida adecuada.
7. Se retiró el compresor y se sacó la aguja a la vez que colocamos una gasa presionando el punto de punción, se colocó un apósito y se le pidió al paciente que no flexione el brazo.

Los datos obtenidos fueron recolectados mediante la ficha de recolección de datos a partir de los análisis de sangre de los pacientes. Se aplicó este procedimiento a todos los trabajadores del Gobierno Regional de Puno de acuerdo a los criterios de inclusión antes descritos.

**Instrumento:** Equipos e instrumentos para la toma de muestra sanguínea. Tabla de recolección y tabulación de datos para perfil lipídico.

**c. Para establecer la relación estadística entre el perfil lipídico y la actividad física de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019.**

**Método:** Deductivo, analítico y descriptivo

**Técnica:** Para obtener los datos de relación de ambas variables se emplearon los softwares SPSS 22.0 y Microsoft Excel 2013, los mismos que cuentan con las opciones de análisis estadístico que aquí se describen:

Los datos obtenidos acerca del perfil lipídico fueron procesados como una base de datos en el programa Microsoft Excel 2013 para luego aplicar estadística descriptiva con todas las dimensiones propuestas.

Los datos obtenidos a partir de los cuestionarios de actividad física fueron ingresados a una base de datos en el programa Microsoft Excel 2013, y fueron procesados de acuerdo a lo validado por la OMS.

Evaluación estadística de los datos obtenidos por correlación para dos variables. Con el uso de SPSS.22 y los resultados previamente tabulados, se aplicó la prueba Coeficiente de Pearson para evaluar la relación entre dos variables cuantitativas mediante el software SPSS 22.0. Se realizó la contrastación de cada resultado con la hipótesis planteada.

Se describieron los resultados obtenidos mediante tablas y figuras.

**Instrumento:** Software SPSS 22.0

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 1. EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA DE LOS TRABAJADORES DEL GOBIERNO REGIONAL DE PUNO, 2019.

*Tabla 1. Nivel de Actividad física de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019*

<b>Nivel de Actividad física</b>	<b>Frecuencia (N°)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Bajo</b>	38	63,3
<b>Moderado</b>	19	31,7
<b>Alto</b>	3	5,0
<b>Total</b>	60	100,0

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

En la tabla 1 se muestra la distribución de la frecuencia y el respectivo porcentaje de la variable independiente: Actividad física. Esta variable se midió de acuerdo a la cantidad de METs gastados producto de la actividad realizada, obteniendo los siguientes resultados: 18 participantes tuvieron un nivel de actividad física bajo, representando un 38%, 19 participantes actividad moderada, siendo un 31.7% y solamente 3 participantes de esta investigación realizaban un nivel alto de actividad física, siendo el 5% del total.

Yana Choque, 2016, en su estudio concluye que la actividad física en adultos evaluados con el mismo instrumento empleado para esta investigación se encuentra en niveles bajos y por encima del 60%, lo que nos da a entender que la realidad observada en esta muestra se extrapola y corresponde a la evaluada por otros investigadores a nivel nacional (15). La actividad física como indicador de enfermedades metabólicas y cardiovasculares constituye un factor de impacto que puede remediarse por medio de políticas de salud y reformas en el ámbito de la educación, de modo que desde los niveles

educativos se pueda intervenir y obtener resultados no sólo a corto sino también a largo plazo, esta información se relaciona con lo encontrado en esta investigación ya que se encontró precisamente que el mayor porcentaje de adultos estudiados tienen bajos niveles de actividad física, la misma que estaría llevando a adquirir enfermedades de origen cardiovascular (6).

Zafra-Tanaka, 2013 describe los factores que influyen sobre un bajo nivel de actividad física en adultos se encuentran aquellos relacionados al sedentarismo y al nivel socioeconómico, ya que las personas que trabajan como empleados pertenecen a un estrato relativamente acomodado en la sociedad y son más propensos a tener sobrepeso y a caer en el sedentarismo. Además, en estudios se comprueba que el bajo nivel de actividad física se encuentra sobre todo en personas de la zona urbana. Según la ENDES 2012 la mayoría de personas realiza actividad de pie que, la que demanda un esfuerzo de moderado a alto, siendo mucho mayor en las zonas rurales y no en las ciudades (45). Esta información guarda relación con la obtenida en esta investigación ya que se evaluaron a trabajadores del Gobierno Regional de Puno, cuya residencia es en el ámbito urbano y realizan actividades sentados la mayor parte del tiempo.

Los niveles de actividad física determinan diversas condiciones fisiológicas en las personas, las mismas que llegan a condicionar enfermedades adquiridas y estados de enfermedad que pueden evitarse realizando actividad de 30 minutos diarios. Los bajos niveles de actividad física descritos en esta investigación se deben tomar como punto de partida para tomar medidas y lineamientos que permitan mejorar las condiciones de vida de los pacientes.

Tabla 2. Actividad física según la edad de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019

		Nivel de Actividad física						Total
		Bajo		Moderado		Alto		
		N°	%	N°	%	N°	%	
	<b>Adulto Joven</b>	8	21,1	7	36,8	3	100	18
<b>Edad</b>	<b>Adulto</b>	11	28,9	3	15,8	0	0	14
	<b>Adulto Mayor</b>	19	50,0	9	47,4	0	0	28
<b>Total</b>		38	100	19	100	3	100	60

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

En la tabla 2 se observa una tabla cruzada que contiene la información de la edad y la actividad física realizada, teniendo como resultados: del total de participantes con un nivel bajo de actividad física, un 50% eran adultos mayores, 28.9% adultos y 21.1% adultos jóvenes. Por otro lado, en el nivel moderado de actividad física, un 47.4% de participantes eran adultos mayores, un 36.8% adultos jóvenes y el 15.8% adultos. Por último, en el nivel alto de actividad física encontramos sólo 3 adultos jóvenes, representando el 100% del total para este ítem. A partir de estos resultados se deduce claramente que la mayoría de los adultos mayores realizaban actividad física escasamente o en un nivel bajo por las mismas condiciones que su edad amerita. Sin embargo, se esperaría que los adultos jóvenes realicen actividad física moderada o alta, no siendo así ya que sólo 3 de ellos se encontraban en esta categoría.

Las investigaciones en Perú muestran que la tendencia de sobrepeso aumenta a medida que se incrementa la edad en la mayoría de grupos etarios, sobre todo en adultos. Además, la tendencia señala que el sobrepeso y la obesidad se ha incrementado a nivel mundial sobre todo en los adultos mayores de 18 años, en quienes se observa que la prevalencia de sobrepeso fue 39%, siendo casi similar entre hombres (38%) y mujeres (40%), mientras que la obesidad es ligeramente mayor en mujeres (15%). El sobrepeso y obesidad se incrementa sobre todo a medida que aumenta la edad tanto en hombres como en mujeres, todo esto relacionado a un nivel bajo de actividad física, entre otros factores (46).

La actividad física según niveles, como se evalúa en esta investigación, es condicionada ampliamente por la edad de las personas. Entre otros factores, la edad interviene como un evento fisiológico. Normalmente se espera que los jóvenes y adultos jóvenes realicen actividad física entre los límites esperados, es decir, 30 minutos al día de actividad entre moderada e intensa; pero no sucede así ya que, por las mismas condiciones de trabajo, los horarios y otros factores personales que no se investigan en esta oportunidad, no se llega a cubrir la cantidad necesaria de METs para alcanzar un nivel óptimo de actividad diaria.

Tabla 3. Nivel de actividad física y estado nutricional de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019

		Nivel de Actividad física						Total
		Bajo		Moderado		Alto		
		N°	%	N°	%	N°	%	
Est. Nut.	Normal	3	7.9	5	26.3	2	66.7	10
	Sobrepeso	20	52.6	12	63.2	1	33.3	33
	Obeso	15	39.5	2	10.5	0	0	17
<b>Total</b>		38	100	19	100	3	100	60

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

En la tabla 3 se muestra la distribución del estado nutricional en relación al nivel de actividad física. Los resultados fueron: en el nivel de actividad física bajo encontramos que sólo el 7.9% de participantes tenían un estado nutricional normal, el 52.6% de participantes tenían un estado nutricional calificado como sobrepeso y un 39.5% en obesidad. Por otro lado, de los participantes con un nivel moderado de actividad física, un 26.3% tenía un estado nutricional normal, 63.2% en sobrepeso y el 10.5% se encontraba en obesidad. Por último, el nivel bajo de actividad física sólo contó con 3 participantes, de los cuales 2 tenían un estado nutricional normal y 1 se encontraba en sobrepeso. Estos datos son importantes porque nos permite deducir que la actividad física que se realiza tiene que ver mucho con el estado nutricional de las personas, no sólo en el grupo de evaluación sino también en la población en general.

Según Tarqui Mamani, 2017; en el Perú contamos con evidencia de que los obesos tienen 1,9 veces la probabilidad de tener actividad física baja comparado con los peruanos que son delgados, situación que debería llamar la atención de las autoridades sanitarias porque la obesidad constituye uno de los factores de riesgo de las enfermedades crónicas tales como la hipertensión y diabetes que en los últimos años se ha incrementado en la población peruana (47). Esto tiene razón al respecto de esta investigación ya que el mayor porcentaje de participantes con un nivel bajo de actividad física tienen, además, un IMC que permite catalogarlos como en estado de sobrepeso u obesidad.

Como es de esperarse, los altos niveles de actividad física representan a la población que tiene un estado nutricional normal, sin sobrepeso ni obesidad. Estos datos deberían llamarnos la atención ya que como se comentó anteriormente, el estado nutricional condiciona la adquisición de enfermedades crónicas y todas aquellas personas que realizan actividad física estarían exentas de éstas ya que el pilar fundamental para el cuidado de la salud a futuro es tener un buen estado nutricional.



## 2. EVALUACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO DE LOS TRABAJADORES DEL GOBIERNO REGIONAL DE PUNO, 2019.

Tabla 4. Indicadores de Perfil Lipídico de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019

Nivel de Triglicéridos		
	Frecuencia	Porcentaje
Normal	10	16,7
Elevado	42	70,0
Muy Elevado	8	13,3
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100,0</b>

  

Nivel de Colesterol		
	Frecuencia	Porcentaje
Normal	20	33,3
Elevado	24	40,0
Muy Elevado	16	26,7
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100,0</b>

  

Nivel de LDL		
	Frecuencia	Porcentaje
Normal	23	38,3
Elevado	37	61,7
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100,0</b>

  

Nivel de HDL		
	Frecuencia	Porcentaje
Normal	25	41,7
Bajo	35	58,3
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

En la primera parte de la tabla 4 podemos observar la distribución del primer indicador de perfil lipídico: triglicéridos. Siendo la información dispuesta de la siguiente forma: un 16.7% de los participantes tuvo un nivel normal de triglicéridos, el 70% de participantes, siendo la mayoría de los mismos, tenía un nivel elevado de triglicéridos y el 13.3% del total, los triglicéridos muy elevados. Se deduce que el 83.3% del total de participantes tuvo el nivel de triglicéridos alterados. Estas cifras son alarmantes ya que constituyen un factor de riesgo a nivel general en la salud de las personas evaluadas.

En la segunda parte de la tabla 4 podemos observar la distribución del primer indicador de perfil lipídico: colesterol. Siendo la información dispuesta de la siguiente forma: un 33.3% de los participantes tuvo un nivel normal de colesterol, el 40% de participantes, siendo la mayoría de los mismos, tenía un nivel elevado de colesterol y el 26.7% del total los triglicéridos muy elevados. A partir de esta información podemos deducir que el 66.7% del total de evaluados tenía cifras de colesterol alteradas, constituyendo otro factor de riesgo, que sumado a los triglicéridos podrían gatillar una respuesta orgánica desfavorable si no se toman medidas al respecto.

En la tercera parte de la tabla 4 se observa que el 38.3% de evaluados tenía un nivel de LDL normal, mientras que el 61.7% se cuantificaron como elevados.

Y en la última parte de la tabla 4 podemos observar que el 41.7% del total de evaluados tuvo un nivel de HDL normal o que estaba por encima de 45 mg/dl, mientras que el 58.3% del total tuvo niveles bajos de HDL o menores de 45 mg/dl.

Wagner (2013), en su estudio menciona que las alteraciones en el perfil lipídico están presentes en la población joven, se resalta que los LDL y triglicéridos se encuentran en niveles muy elevados, por lo tanto, debe haber una intervención pronta con la finalidad de disminuir la prevalencia de enfermedades cardiovasculares en la edad adulta (48).

En el estudio de Sandoval (2014) se destaca la elevada proporción de adultos jóvenes cuyos niveles de LDL se encuentran por encima del óptimo, la prevalencia del HDL bajo y la prevalencia combinada de sobrepeso/obesidad (49). Correlacionamos esta información con la obtenida a partir de esta investigación ya que nos permite saber que en poblaciones alejadas de la nuestra la realidad es similar y se pueden tomar medidas correctivas similares.

En el estudio de Paredes (2018), se encontró que la dislipidemia más frecuente en el contexto peruano es HDL bajo, presente en más del 50% de la población peruana por encima de 20 años de edad (50). Esto se relaciona con lo encontrado en esta investigación y con que el colesterol HDL es el llamado “colesterol bueno”, el mismo que debería estar en niveles normales y no bajos ya que no favorece a la fisiología normal del organismo.

En relación a estos estudios y en comparación con los resultados encontrados, existen diferentes tipos de lípidos circulando en nuestro torrente sanguíneo, los mismos son fisiológicamente necesarios para desarrollar nuestras actividades, pero el problema está en las alteraciones que puedan sufrir producto de la mala alimentación o la escasa actividad física. Los niveles elevados de triglicéridos no sólo se miden mediante análisis laboratoriales sino con exámenes clínicos que permiten determinar que una persona tiene una alteración. Es importante mencionar que los lípidos elevados se han estudiado como los factores de riesgo más importantes a desarrollar enfermedades cardiovasculares. Se han estudiado los niveles bajos de HDL en estudios descriptivos como experimentales, en los que rescatamos que aún con los esfuerzos dietéticos por incrementarlos, no se observan grandes logros sin un régimen adecuado de actividad física y es que, si se logran normalizar las cifras de lípidos, se puede ayudar enormemente en la prevención de enfermedades en las personas.

Tabla 5. Perfil lipídico según la edad de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019

Perfil lipídico	Rango de edad			TOTAL		
	Adulto joven	Adulto	Adulto mayor			
Triglicéridos	Normal	N°	4	3	2	9
		%	6.7	5.0	3.3	15.0
	Elevado	N°	13	9	21	43
		%	21.7	15.0	35.0	71.7
	Muy elevado	N°	1	2	5	8
		%	1.7	3.3	8.3	13.3
Colesterol	Normal	N°	11	2	7	20
		%	18.3	3.3	11.7	33.3
	Elevado	N°	5	4	15	24
		%	8.3	6.7	25.0	40
	Muy elevado	N°	2	8	6	16
		%	3.3	13.3	10.0	26.7
HDL	Normal	N°	4	4	2	10
		%	6.7	6.7	3.3	16.7
	Bajo	N°	14	10	26	50
		%	23.3	16.7	43.3	83.3
LDL	Normal	N°	11	2	10	23
		%	18.3	3.3	16.7	38.3
	Elevado	N°	7	12	18	37
		%	11.7	20.0	30.0	61.7

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

En la tabla 5 se observa la distribución de trabajadores en relación a su perfil lipídico y el grupo de edad al que pertenecen. Se evaluaron 60 pacientes, que corresponden al 100%, distribuyendo el análisis de la siguiente forma: En términos generales se aprecia que, en cuanto a triglicéridos, el 71.7% de evaluados tenían los niveles elevados y los mismos estaban representados por el 21.7% de los adultos jóvenes,

15% de adultos y 35% de adultos mayores. Respecto al colesterol en niveles normales encontramos al 18% de adultos jóvenes y el 11.7% de adultos mayores. El 25% de adultos mayores tenían el colesterol elevado y el 13.3% de adultos lo tenían muy elevado. Por otro lado, los niveles de HDL se mostraron alarmantemente bajos en el 83.3% de evaluados, siendo el 43.3% adultos mayores y el 23.3% adultos jóvenes.

Asimismo, respecto al LDL el 61.7% de evaluados tenían cifras elevadas, de los cuales el 30% eran adultos mayores y el 20% adultos. Únicamente el 18.3% del total de evaluados tenían cifras normales de LDL.

En esta investigación se consideraron importantes estas relaciones ya que, a nivel representativo, el 71.7% de nuestra muestra tenía niveles elevados de triglicéridos, lo cual es una cifra alarmante y el 83.3% de evaluados tenían el colesterol HDL en niveles bajos. Si tomamos en cuenta que cifras elevadas de triglicéridos predisponen a la formación de placas ateromatosas y consecuentemente problemas cardiovasculares y los niveles bajos de HDL también orientan al desarrollo de las mismas patologías, es que se deberían tomar acciones al respecto en el ámbito de la prevención.

Tabla 6. Perfil lipídico según el estado nutricional de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019

Perfil lipídico	Estado Nutricional			TOTAL		
	Normal	Sobrepeso	Obeso			
<b>Triglicéridos</b>	<b>Normal</b>	N°	4	6	0	10
		%	6.7	10.0	0.0	16.7
	<b>Elevado</b>	N°	5	22	14	41
		%	8.3	36.7	23.3	68.3
	<b>Muy elevado</b>	N°	1	5	3	9
		%	1.7	8.3	5.0	15.0
<b>Colesterol</b>	<b>Normal</b>	N°	4	11	4	19
		%	6.7	18.3	6.7	31.7
	<b>Elevado</b>	N°	3	10	9	22
		%	5.0	16.7	15.0	36.7
	<b>Muy elevado</b>	N°	3	12	4	19
		%	5.0	20.0	6.7	31.7
<b>HDL</b>	<b>Normal</b>	N°	8	15	4	27
		%	13.3	25.0	6.7	45.0
	<b>Bajo</b>	N°	2	18	13	33
		%	3.3	30.0	21.7	55.0
<b>LDL</b>	<b>Normal</b>	N°	6	12	3	21
		%	10.0	20.0	5.0	35.0
	<b>Elevado</b>	N°	4	21	14	39
		%	6.7	35.0	23.3	65.0

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

En la tabla 6 se puede observar la distribución de los datos de perfil lipídico en relación al estado nutricional de los evaluados, con los siguientes resultados: en cuanto a triglicéridos, 36.7 y 23.3% mostraron cifras elevadas, correspondientes a un estado nutricional en sobrepeso y obesidad, respectivamente. En cuanto al colesterol, el mayor porcentaje de evaluados mostraron cifras muy elevadas, siendo el 20% correspondiente a

los adultos en sobrepeso y únicamente el 6.7% de personas con IMC normal tenían cifras adecuadas de colesterol. En cuanto se trata de HDL, el 30% de adultos con IMC normal tenía cifras bajas y el 21.7% del total de evaluados con obesidad tenían cifras bajas de HDL. Por último, respecto al LDL se observa que el 20% de los pacientes con sobrepeso tenían cifras normales de LDL y el 35% del total tenían sobrepeso y cifras elevadas de este indicador.

### 3. RELACIÓN ENTRE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL PERFIL LIPÍDICO DE LOS TRABAJADORES DEL GOBIERNO REGIONAL DE PUNO, 2019

Tabla 7. Distribución de la actividad física y perfil lipídico de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019

Perfil lipídico		Actividad Física			TOTAL
		Baja actividad física	Moderada Actividad física	Alta actividad física	
Normal	N°	5	4	0	9
	%	8.3	6.7	0.0	15.0
Triglicéridos Elevado	N°	26	13	14	53
	%	43.3	21.7	23.3	88.3
Muy elevado	N°	7	2	3	12
	%	11.7	3.3	5.0	20.0
Normal	N°	9	9	1	19
	%	15.0	15.0	1.7	31.7
Colesterol Elevado	N°	17	4	1	22
	%	28.3	6.7	1.7	36.7
Muy elevado	N°	12	6	1	19
	%	20.0	10.0	1.7	31.7
HDL Normal	N°	16	9	3	28
	%	26.7	15.0	5.0	46.7

<b>LDL</b>	<b>Bajo</b>	N°	22	10	0	32
		%	36.7	16.7	0.0	53.3
	<b>Normal</b>	N°	10	10	3	23
		%	16.7	16.7	5.0	38.3
	<b>Elevado</b>	N°	28	9	0	37
		%	46.7	15.0	0.0	61.7

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

La tabla número 7 nos muestra la distribución de la actividad física en relación al perfil lipídico de los evaluados, los datos más representativos son los siguientes: el 43.3% de evaluados con triglicéridos elevados tenían al mismo tiempo niveles bajos de actividad física. El 21.7% de evaluados con actividad moderada tenían los triglicéridos elevados y el 23.3% de evaluados con altos niveles de actividad física tenían triglicéridos elevados, representando todos ellos el 88.3% del total de la muestra. Respecto al colesterol, el 28.3% de pacientes con bajos niveles de actividad física tenían los niveles elevados de colesterol y el 20% de evaluados con bajos niveles de actividad física tenían el colesterol muy elevado. Asimismo, el colesterol HDL se mostró en niveles bajos en el 53.3% del total de la muestra, teniendo un 36.7% de evaluados con bajos niveles de actividad y colesterol muy elevado. Cabe resaltar que no se encontraron personas que tengan un nivel alto de actividad física y al mismo tiempo niveles bajos de HDL, considerando que lo óptimo sería tener niveles normales o elevados de HDL, por ser considerado como “colesterol bueno”. En contraparte, el colesterol LDL se encontró elevado en el 60.7% de participantes; de los cuales el 46.7% tenía bajos niveles de actividad física y el 16.7% realizaba actividad en niveles entre bajos y moderados. Resaltar, también, que no se encontraron personas que realizaban actividad física de alta intensidad y que al mismo tiempo tengan el colesterol LDL en niveles elevados.



**Tabla 8. Correlación entre la actividad física y perfil lipídico de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019**

	METs y Triglicéridos	METs y Colesterol	METs y LDL	METs y HDL
<b>Coefficiente de Pearson</b>	-0.285	-0,342	0,184	-0.345
<b>Significancia</b>	0.001	0.003	0.001	0.000

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

En la tabla 8 se encuentra la evaluación referente a coeficiente de Pearson, que se realizó con las variables: METs y perfil lipídico, que se compone de los triglicéridos, colesterol, HDL y LDL. El resultado entre METs y triglicéridos expresa una correlación negativa media (-0.285), lo que indica una relación inversa, es decir, que a más METs gastados menos triglicéridos y a menos METs gastados, más triglicéridos; además, la significación es  $<0.05$ , lo que nos permite inferir que existe una relación estadísticamente significativa entre ambas variables.

Asimismo, se encuentra la evaluación referente a la correlación de Pearson, que se realizó con las variables: METs y colesterol, que es: -0.342, lo que se interpreta como negativa, e indica una relación inversa, es decir, que a más METs menos colesterol y a menos METs, más colesterol; además, la significación es  $<0.05$ , lo que nos permite inferir que existe una relación estadísticamente significativa entre ambas variables.

Por otro lado, encontramos la evaluación referente a la correlación de Pearson, que se realizó con las variables: METs y HDL, la misma que es 0.184, que se interpreta como positiva, lo que indica una relación directa, es decir, que a más METs gastados

tendremos un nivel más elevado de HDL y a menos METs, menos HDL; además, la significación es  $<0.05$ , lo que nos permite inferir que existe una relación estadísticamente significativa entre ambas variables.

Asimismo, la evaluación referente a la correlación de Pearson, que se realizó con las variables: METs y LDL es:  $-0.345$ , que se interpreta como negativa, lo que indica una relación inversa, es decir, que a más METs menos LDL y a menos METs, más LDL; además, la significación es  $<0.05$ , lo que nos permite inferir que existe una relación estadísticamente significativa entre ambas variables.

Hernán, (2015), a partir de los datos obtenidos en su investigación, se formula la siguiente pregunta: ¿Se pueden disminuir los valores de colesterol a partir de únicamente incrementar la actividad física? En investigaciones se ha encontrado que el colesterol es un indicador de actividad sedentaria y un potencial factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares, por lo que su disminución es crucial en el tratamiento. Además, se encontró que el perfil lipídico y los niveles de tensión arterial fueron más favorables en aquellos individuos que reportaron actividad física de forma regular a comparación de aquellos con bajos niveles de actividad física semanal (51).

Saldaña (2017), en su estudio ha demostrado una fuerte asociación entre el aumento de la concentración sérica del colesterol de las lipoproteínas de baja densidad (LDLc) y la incidencia de la enfermedad coronaria (EC). Además, estos estudios evaluaron de forma cuantitativa la forma de estimar un valor a partir de otro, haciendo uso solamente de fórmulas matemáticas (52).

Gómez (2010), en su investigación encuentra resultados acerca de que en los individuos activos o aquellos con una actividad física moderada-alta, se presentan

menores niveles de triglicéridos, LDL y VLDL colesterol, en comparación con los individuos sedentarios o aquellos con un nivel bajo de actividad física (53).

Estos datos son importantes en esta investigación ya que nos permite confirmar que la relación entre la actividad física, medida por diferentes medios, es importante para mejorar la condición de un perfil lipídico en adultos. Así como también deducir que, a mayor nivel de actividad física, menores serán las cifras de triglicéridos, colesterol, HDL y LDL sanguíneos. El colesterol elevado puede llevar a enfermedades crónicas no transmisibles y es por ello que se le debe prestar especial atención a su manejo ya que es de vital importancia mantener sus niveles en límites de normalidad. En esta investigación se plantea que, al existir relación estadísticamente significativa entre estas dos variables, se pueda predecir los valores que tomará la variable dependiente en los supuestos de la variable independiente.

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES

1. Se evaluó el nivel de actividad física de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019: el 63.3% de participantes se evaluaron como nivel bajo de actividad física, el 31.7% como un nivel moderado y solamente el 5% del total de participantes tuvo un nivel alto de actividad física. El nivel bajo de actividad física fue mayor en porcentaje y estuvo constituido en un 50% de adultos mayores, 28.9% adultos y 31.1% adultos jóvenes; de todos ellos el 62.1% eran del sexo femenino y más del 70% se encontraban en sobrepeso u obesidad.

2. Se evaluó el perfil lipídico de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019: los niveles elevados de triglicéridos estaban presentes en el 70% de la muestra, el 40% tenía el colesterol elevado, el 61.7% los niveles de LDL elevados, mientras que el 58.3% los niveles de HDL disminuídos. Todos constituyen indicadores para determinar dislipidemias. Además, en los cuatro indicadores el mayor porcentaje de evaluados tiene las cifras alteradas de lípidos.

3. Se concluye que existe una correlación estadísticamente significativa entre el perfil lipídico y la actividad física, teniendo un coeficiente de Pearson de -0.285, -0.342, 0.184 y -0.345 para los triglicéridos, colesterol, HDL y LDL respectivamente. Estos valores nos permiten concluir que la actividad física sí guarda relación con el perfil lipídico.

## VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda a los investigadores que tomen estas conclusiones como un punto de partida para ejecutar nuevas teorías al respecto de actividad física y diversas formas de medirla. Por otra parte, se puede reducir el grupo de estudio seleccionando nuevas muestras con márgenes más estrechos de edad, considerando sólo un sexo o características antropométricas.

Se recomienda que a partir de esta investigación se planteen proyectos que incluyan la actividad física como medida de corrección del perfil lipídico. Además, se considera que el campo de investigación es relativamente limitado ya que no hay estudios que relacionen la actividad física con otras variables del perfil sanguíneo de una persona adulta, motivo por el cual se exhorta a los estudiantes que ahonden en este tema y en diferentes poblaciones, de modo que se pueda hacer la comparación correspondiente y generar más conocimiento para compartir.

Esta investigación debería ser tomada como punto de partida para realizar alianzas estratégicas institucionales de forma que se puedan formular y ejecutar lineamientos de mejora de calidad de vida de los trabajadores de los Gobiernos Regionales a nivel nacional, de modo que se logre mejorar la calidad de vida de los involucrados y directamente su nivel de productividad.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Noncommunicable diseases and their risk factors [Internet]. Global Physical Activity Surveillance. 2019 [cited 2019 Aug 21]. Available from: <https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/GPAQ/en/>
2. López Chicharro J, López Mojares L. Fisiología clínica del ejercicio. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2008. 501 p.
3. Navarrete Mejía PJ, Loayza Alarico MJ, Velasco Guerrero JC, Huatuco Collantes ZA, Abregú Meza RA. Índice De Masa Corporal Y Niveles Séricos De Lípidos. Horiz Médico. 2016;16(2):13–8.
4. Arteaga A, Bustos P, Soto R, Velasco N, Amigo H. Actividad física y su asociación con factores de riesgo cardiovascular. Un estudio en adultos jóvenes. Rev Med Chile. 2010;138(1):1209–16.
5. Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la Salud [Internet]. OMS. 2018 [cited 2018 Dec 21]. Available from: <https://www.who.int/es/about/who-we-are/frequently-asked-questions>
6. Ministerio de Salud del Perú. Documento técnico: Gestión para la promoción de la actividad física para la salud [Internet]. Lima; 2015 p. 57. Available from: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3299.pdf>
7. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Proyectos INEI [Internet]. ENDES 2017 - INFORME PRINCIPAL. 2017 [cited 2019 Dec 16]. p. 1. Available from: <https://proyectos.inei.gob.pe/endes/>
8. García Cardona DM, Sánchez Muñoz OE, Cabrera Arismendy CE, Restrepo

- Cortés B. Perfil lipídico, antropométrico y condición física de estudiantes deportistas universitarios. *Univ y Salud* [Internet]. 2017;19(2):267. Available from: <http://revistas.udenar.edu.co/index.php/usalud/article/view/3001>
9. Silva RC da, Diniz M de FHS, Alvim S, Vidigal PG, Fedeli LMG, Barreto SM. Physical Activity and Lipid Profile in the ELSA-Brasil Study. *Arq Bras Cardiol*. 2016;107(1):10–9.
  10. Boraita A. La práctica deportiva mejora el perfil lipídico plasmático, pero ¿a cualquier intensidad? *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2004;57(6):495–8. Available from: <https://www.revespcardiol.org/es-pdf-13062914>
  11. Gawlik K, Zwierzchowska A, Celebańska D. Impact of physical activity on obesity and lipid profile of adults with intellectual disability. *J Appl Res Intellect Disabil* [Internet]. 2018;31(2):308–11. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28892239>
  12. Iglesias Flores Y. Enfermedad cardiovascular y factores de riesgo en los trabajadores de la Universidad Nacional de Cajamarca-2006. Vol. 1, Universidad de Cajamarca. Universidad Nacional de Cajamarca; 2014.
  13. Tuanama Jerí JE. Síndrome metabólico y sedentarismo Centro de Atención Primaria III Huaycán 2016 [Internet]. Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.; 2019. Available from: <http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/4925>
  14. Coila Pari M. Actividad física y educación alimentaria en pacientes con síndrome metabólico, usuarios del programa reforma de vida renovada del Hospital III EsSalud, Puno 2015 [Internet]. Universidad Nacional del Altiplano. Universidad

- Nacional del Altiplano; 2016. Available from:  
<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/4195>
15. Yana Choque D. Riesgo Cardiovascular en relación a medidas antropométricas, consumo alimentario y actividad física en docentes del Colegio De Cabanillas-2018 [Internet]. Universidad Nacional del Altiplano. Universidad Nacional del Altiplano; 2016. Available from:  
[http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9408/Rosa\\_Enriquez\\_Yuc\\_a.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9408/Rosa_Enriquez_Yuc_a.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
16. RAE. Diccionario de la Real Academia de la Lengua [Internet]. Actividad Física. 2019 [cited 2019 Aug 10]. p. 1. Available from: <https://dle.rae.es/>
17. Organización Mundial de la Salud. Guía de Actividad Física para el envejecimiento activo de las personas mayores [Internet]. 2015 [cited 2019 Aug 10]. p. 2–6. Available from:  
<http://www.planamasd.es/sites/default/files/programas/medidas/actuaciones/WEB-GUIA-MAYORES versión publicación.pdf>
18. Jiménez Oviedo Y, Núñez M, Coto Vega E. La actividad física para el adulto mayor en el medio natural. InterSedes [Internet]. 2013;XIV(27):168–81. Available from: <http://www.redalyc.org/html/666/66627452009/>
19. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud [Internet]. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. USA; 2015. Available from:  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873\\_spa.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf?sequence=1)



20. Elliuz L, Aparicio D, Luti Y, Acosta L, Finol F, Rojas E, et al. Actividad Física y enfermedad cardiovascular. *Rev Latinoam Hipertens* [Internet]. 2009;4(1):1–17. Available from: <http://www.redalyc.org/pdf/1702/170216824002.pdf>
21. Montealegre Esmeral L. Nivel de actividad física según variables sociodemográficas en estudiantes de pregrado de 16 a 27 años de la Universidad Libre Seccional Barranquilla. Año 2009 [Internet]. Universidad Libre Seccional Barranquilla; 2011. Available from: <http://bdigital.unal.edu.co/4190/1/lesliepiedadmontealegreesmeral.2011.pdf>
22. Salazar Sánchez J, Salazar García Y, Bocanegra Gonzales S, Fukusaki Yoshizawa A, Marcelo Rodríguez Á. Análisis del perfil lipídico y su relación con el IMC en una población de adultos en Lima Metropolitana. *Científica* [Internet]. 2018;13(2):125–36. Available from: <http://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/cientifica/article/view/390>
23. França CN, Mendes CC, Ferreira CES. Time collection and storage conditions of lipid profile. *Brazilian J Med Biol Res* [Internet]. 2018;51(3):1–4. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5769759/pdf/1414-431X-bjmb-1414-431X20176955.pdf>
24. Ministerio de Salud del Perú. Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico, Manejo y Control del Dislipidemia, Complicaciones Renales y Oculares en Personas con Diabetes Mellitus Tipo 2. Perú; 2017.
25. Palencia Díaz R. Conceptos básicos. In: *El colesterol y otras grasas Información para la población en general*. México: Alfil; 2011. p. 5–9.
26. Lizarzaburu Robles JC. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. An

- la Fac Med. 2014;74(4):315.
27. Madrazo Ríos JM, Madrazo Machado AM. Papel de los lípidos y lipoproteínas en la aterogénesis. *Rev Cubana Med.* 2005;44(5-6):1-7.
  28. Wiesner P, Watson KE. Triglycerides: A reappraisal. *Trends Cardiovasc Med.* 2017;27(6):428-32.
  29. Murray R, Bender D, Botham K, Kennelly P, Rodwell V, Weil P. Harper. *Bioquímica Ilustrada*. 29th ed. Mexico: Mc Graw Hill.; 2010. 139-149 p.
  30. Argueso Armesto R, Díaz Díaz J, Díaz Peromingo J, Rodríguez González A, Castro Mao M, Diz-Lois F. Lípidos, colesterol y lipoproteínas. *Galicía Clin.* 2011;72(1):7-17.
  31. Maldonado Saavedra O, Ramírez Sánchez I, Rubén García Sánchez J, Manuel Ceballos Reyes G, Méndez Bolaina E. Colesterol: Función biológica e implicaciones médicas. *Rev Mex Ciencias Farm [Internet]*. 2012;43(2):7-22. Available from: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmcf/v43n2/v43n2a2.pdf>
  32. Zhou L, Li C, Gao L, Wang A. High-density lipoprotein synthesis and metabolism (Review). *Mol Med Rep.* 2015;12(3):4015-21.
  33. Moreno Valladares A, Cartagena Perdomo A, Mora Pabón G. Apolipoprotein E and cardiovascular diseases. *Rev Fac Med Univ Nac Colomb [Internet]*. 2006;54(1):53-65. Available from: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/23098/23865>
  34. Eren E, Yilmaz N, Aydin O. High Density Lipoprotein and it's Dysfunction. *Open Biochem J.* 2012;6(1):78-93.

35. Androulakis E, Zacharia E, Papageorgiou N, Lioudaki E, Bertias D, Charakida M, et al. High-density Lipoprotein and Low-density Lipoprotein Therapeutic Approaches in Acute Coronary Syndromes. *Curr Cardiol Rev.* 2017;13(3):168–82.
36. Hu J, Xi D, Zhao J, Luo T, Liu J, Lu H, et al. High-density Lipoprotein and Inflammation and Its Significance to Atherosclerosis. *Am J Med Sci.* 2016;352(4):408–15.
37. Soca P. Dislipidemias. *Rev Bras Med.* 2015;72(7):279–83.
38. Carvajal C. Lipoproteínas: metabolismo y lipoproteínas aterogénicas. Revisión bibliográfica. *Med Leg Costa Rica Edición virtual.* 2014;31(2):829–37.
39. Gómez M, Valle V, Arós F, Sanz G, Sala J, Fiol M, et al. LDL oxidada, lipoproteína(a) y otros factores de riesgo emergentes en el infarto agudo de miocardio (estudio FORTIAM). *Rev Esp Cardiol.* 2009;62(4):373–82.
40. Farré R. Evaluación del estado nutricional (dieta, composición corporal, bioquímica y clínica). *Man Práctico Nutr y Salud [Internet].* 2006;109–17. Available from: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873\\_spa.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf?sequence=1)
41. Keys A, Fidanza F, Karvonen MJ, Kimura N, Taylor HL. Indices of relative weight and obesity. *Int J Epidemiol.* 2014;43(3):655–65.
42. Organización Mundial de la Salud. Biblioteca electrónica de documentación científica sobre medidas nutricionales (eLENA) [Internet]. Ciclo de vida. 2019 [cited 2019 Dec 15]. p. 1. Available from: [https://www.who.int/elena/life\\_course/es/](https://www.who.int/elena/life_course/es/)

43. Sánchez Aguilar J. Instituto Nacional de Estadística e Informática [Internet]. El 35,5% de la población peruana de 15 y más años de edad padece de sobrepeso. 2015 [cited 2019 Dec 15]. p. 1. Available from: <http://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-355-de-la-poblacion-peruana-de-15-y-mas-anos-de-edad-padece-de-sobrepeso-9161/>
44. Cárdenas-Quintana H, Roldan Arbieta L. Relación entre el estado nutricional y el nivel socioeconómico de adultos mayores no institucionalizados de Perú. *Rev Chil Nutr.* 2013;40(4):343–50.
45. Zafra-Tanaka J, Millones-Sánchez E, Retuerto-Montalvo M. Factores sociodemográficos asociados a actividad física y sedentarismo en población peruana adulta. *Redalyc* [Internet]. 2013;17(3):1–6. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/2031/203129459006.pdf>
46. Tarqui-Mamani C, Alvarez-Dongo D, Espinoza-Oriundo P, Sanchez-Abanto J. Análisis de la tendencia del sobrepeso y obesidad en la población peruana. *Rev Esp Nutr Humana y Diet.* 2017;21(2):137–47.
47. Tarqui Mamani C, Alvarez Dongo D, Espinoza Oriundo P. Prevalencia y factores asociados a la baja actividad física de la población peruana. *Nutr Clin y Diet Hosp.* 2017;37(4):108–15.
48. Wagner R, Freire De Freitas J, Flávio M, De Araújo M, Câmara A, Lima S, et al. Análisis del perfil lipídico en una población de estudiantes universitarios. *Rev Latino-Am Enferm* [Internet]. 2013;21(5):1–9. Available from: [www.eerp.usp.br/rlae](http://www.eerp.usp.br/rlae)
49. González Sandoval CE, Díaz Burke Y, Mendizabal-Ruiz AP, Medina Díaz E,

- Alejandro Morales J. Prevalencia de obesidad y perfil lipídico alterado en jóvenes universitarios. *Nutr Hosp.* 2014;29(2):315–21.
50. Paredes-Aramburú J, Bernabé-Ortiz. A. Asociación entre la participación en programas de asistencia alimentaria y patrones del perfil lipídico en Perú. *Rev Chil Nutr.* 2018;45(2):135–43.
51. Hernán AJ, Marit S, Øivind S, Asgeir M, Lars-Kristian L, Elin E, et al. Efectos favorables de la actividad física regular motivada en el trabajo sobre la tensión arterial y el perfil lipídico. *Med Segur Trab (Madr).* 2015;61(239):162–71.
52. Saldaña Orejón IM, Benites Ricra MÁ, Chipana Huallpa JA. Derivación y validación de una ecuación para estimar el colesterol ligado a lipoproteínas de baja densidad en una población de Lima, Perú. *An la Fac Med.* 2017;78(1):41.
53. Gómez R, Monteiro H, Cossio-Bolaños MA, Fama-Cortez D, Zanesco A. El ejercicio físico y su prescripción en pacientes con enfermedades crónicas degenerativas. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2010;27(3):379–86.

**ANEXO**

Anexo 1. Cuestionario Mundial de Actividad Física

<b>Actividad física</b>		
<p>A continuación, voy a preguntarle por el tiempo que pasa realizando diferentes tipos de actividad física. Le ruego que intente contestar a las preguntas, aunque no se considere una persona activa. Piense primero en el tiempo que pasa en el trabajo, que se trate de un empleo remunerado o no, de estudiar, de mantener su casa, de cosechar. En estas preguntas, las "actividades físicas intensas" se refieren a aquéllas que implican un esfuerzo físico importante y que causan una gran aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco. Por otra parte, las "actividades físicas de intensidad moderada" son aquéllas que implican un esfuerzo físico moderado y causan una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco.</p>		
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Código</b>
<b>En el trabajo</b>		
<p>¿Exige su trabajo una actividad física intensa que implica una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco, como [<i>levantar pesos, cavar o trabajos de construcción</i>] durante al menos 10 minutos consecutivos? (<i>INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES</i>)</p>	<p>Sí 1 No 2 Si No, Saltar a P 4</p>	P1
<p>En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades físicas intensas en su trabajo?</p>	<p>Número de días <input type="text"/></p>	P2
<p>En uno de esos días en los que realiza actividades físicas intensas, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?</p>	<p>Horas : <input type="text"/> : <input type="text"/> minutos hrs mins</p>	P3 (a-b)
<p>¿Exige su trabajo una actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa [<i>o transportar pesos ligeros</i>] durante al menos 10 minutos consecutivos? (<i>INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES</i>)</p>	<p>Sí 1 No 2 Si No, Saltar a P7</p>	P4
<p>En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades de intensidad moderada en su trabajo?</p>	<p>Número de días <input type="text"/></p>	P5
<p>En uno de esos días en los que realiza actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?</p>	<p>Horas : <input type="text"/> : <input type="text"/> minutos hrs mins</p>	P6 (a-b)
<b>Para desplazarse</b>		
<p>En las siguientes preguntas, dejaremos de lado las actividades físicas en el trabajo, de las que ya hemos tratado. Ahora me gustaría saber cómo se desplaza de un sitio a otro. Por ejemplo, cómo va al trabajo, de compras, al mercado, al lugar de culto [<i>insertar otros ejemplos si es necesario</i>]</p>		
<p>¿Camina usted o usa usted una bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?</p>	<p>Sí 1 No 2 Si No, Saltar a P 10</p>	P7
<p>En una semana típica, ¿cuántos días camina o va en bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus</p>	<p>Número <input type="text"/></p>	P8

desplazamientos?	de días	
En un día típico, ¿cuánto tiempo pasa caminando o yendo en bicicleta para desplazarse?	Horas : <input type="text"/> : <input type="text"/> minutos                      hrs                      mins	P9 (a-b)
<b>En el tiempo libre</b>		
Las preguntas que van a continuación excluyen la actividad física en el trabajo y para desplazarse, que ya hemos mencionado. Ahora me gustaría tratar de deportes, fitness u otras actividades físicas que practica en su tiempo libre [inserte otros ejemplos si llega el caso].		
¿En su tiempo libre, practica usted deportes/fitness intensos que implican una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco como [correr, jugar al fútbol] durante al menos 10 minutos consecutivos?	Sí 1  No 2 Si No, Saltar a P 13	P10
En una semana típica, ¿cuántos días practica usted deportes/fitness intensos en su tiempo libre?	Número de días <input type="text"/>	P11
En uno de esos días en los que practica deportes/fitness intensos, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : <input type="text"/> : <input type="text"/> minutos                      hrs                      mins	P12 (a-b)
¿En su tiempo libre practica usted alguna actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa, [ir en bicicleta, nadar, jugar al volleyball] durante al menos 10 minutos consecutivos? ( INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)	Sí 1	P13
	No 2 Si No, Saltar a P16	
En una semana típica, ¿cuántos días practica usted actividades físicas de intensidad moderada en su tiempo libre?	Número de días <input type="text"/>	P14
En uno de esos días en los que practica actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : <input type="text"/> : <input type="text"/> minutos                      hrs                      mins	P15 (a-b)
<b>Comportamiento sedentario</b>		
La siguiente pregunta se refiere al tiempo que suele pasar sentado o recostado en el trabajo, en casa, en los desplazamientos o con sus amigos. Se incluye el tiempo pasado [ante una mesa de trabajo, sentado con los amigos, viajando en autobús o en tren, jugando a las cartas o viendo la televisión], pero no se incluye el tiempo pasado durmiendo. [INSERTAR EJEMPLOS] (UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)		
¿Cuándo tiempo suele pasar sentado o recostado en un día típico?	Horas : <input type="text"/> : <input type="text"/> minutos                      hrs                      mins	P16 (a-b)



*Anexo 2. Consentimiento Informado de Participación en Proyecto de Investigación  
(parte I)*

**Dirigido a todos los trabajadores del Gobierno Regional de Puno**

Mediante la presente, se le solicita su autorización para participar de estudios enmarcados en el Proyecto de investigación “**Relación entre la actividad física y el perfil lipídico de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019**”, cuyo ejecutor es: Yuly Helen Riva Quispe, Bachiller en Nutrición Humana. Dicho Proyecto tiene como objetivo principal: determinar la relación entre el perfil lipídico y la actividad física de los trabajadores de la sede central del Gobierno Regional de Puno, 2019. En función de lo anterior es pertinente su participación en el estudio, por lo que, mediante la presente, se le solicita su consentimiento informado.

Al colaborar usted con esta investigación, deberá aceptar tomar sus datos para el procesamiento de información, colaborar con la toma de muestra sanguínea y la obtención de datos para perfil lipídico como: Colesterol, triglicéridos, HDL y LDL. Además, deberá llenar el Cuestionario Mundial de Actividad física que provee la Organización Mundial de la Salud para evaluar su actividad física en función de sus actividades diarias. Estas actividades durarán aproximadamente una hora, y serán realizadas en las instalaciones de Essalud en el periodo del mes de septiembre a noviembre del presente año.

Su participación en este estudio no implica ningún riesgo de daño físico ni psicológico para usted, y se tomarán todas las medidas que sean necesarias para garantizar la **salud e integridad física y psíquica** de quienes participen del estudio. Todos los datos que se recojan, serán estrictamente **anónimos y de carácter privados**. Además, los datos entregados serán absolutamente **confidenciales** y sólo se usarán para los fines científicos de la investigación. El responsable de esto, en calidad de **custodio de los datos**, será el Investigador Responsable del proyecto, quien tomará todas las medidas necesarias para cautelar el adecuado tratamiento de los datos, el resguardo de la información registrada y la correcta custodia de estos.

El investigador Responsable del proyecto, Yuly Helen Riva Quispe asegura la **total cobertura de costos** del estudio, por lo que su participación no significará gasto alguno. Por otra parte, la participación en este estudio **no involucra pago o beneficio económico** alguno.

Si presenta dudas sobre este proyecto o sobre su participación en él, puede hacer preguntas en cualquier momento de la ejecución del mismo. Igualmente, puede retirarse de la investigación en cualquier momento, sin que esto represente perjuicio. Es importante que usted considere que su participación en este estudio es **completamente libre y voluntaria**, y que tiene derecho a negarse a participar o a suspender y dejar inconclusa su participación cuando así lo desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

Desde ya le agradecemos su participación.

.....  
Firma del Investigador Responsable

**Anexo B.**  
**Consentimiento Informado de Participación en Proyecto de Investigación (parte II)**

Fecha \_\_\_\_\_

Yo \_\_\_\_\_, trabajador del Gobierno Regional de Puno, en base a lo expuesto en el presente documento, acepto voluntariamente participar en la investigación “**Relación entre la actividad física y el perfil lipídico de los trabajadores del Gobierno Regional de Puno, 2019**”, Yuly Helen Riva Quispe, Bachiller en Nutrición Humana.

He sido informado(a) de los objetivos, alcance y resultados esperados de este estudio y de las características de mi participación. Reconozco que la información que provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y anónima. Además, esta no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio.

He sido informado(a) de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar Yuly Helen Riva Quispe, Bachiller en Nutrición Humana (Jr. Puno 109, 997591823)

Entiendo que una copia de este documento de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

\_\_\_\_\_  
**Nombre y firma del participante**

\_\_\_\_\_  
**Yuly Helen Riva Quispe Investigador  
Responsable**

Anexo 3. Tabulación de datos de actividad física

CODIGO	SEXO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	p16	METS	NAF	CODIGO
1	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	2	240	SI	1	120	NO	0	0	200	560	B	1
2	F	NO	0	0	NO	0	0	SI	3	180	NO	0	0	NO	0	0	420	600	B	1
3	F	NO	0	0	NO	0	0	SI	2	240	NO	0	0	NO	0	0	400	640	M	2
4	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	4	480	NO	0	0	NO	0	0	360	840	M	2
5	M	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	432	432	B	1
6	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	3	180	NO	0	0	SI	1	120	288	588	B	1
7	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	3	180	NO	0	0	NO	0	0	400	480	B	1
8	F	NO	0	0	NO	0	0	SI	6	300	NO	1	240	NO	0	0	360	900	M	2
9	F	NO	0	0	NO	0	0	SI	3	120	NO	0	0	NO	0	0	400	520	B	1
10	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	4	160	NO	0	0	NO	0	0	420	580	B	1
11	F	NO	0	0	NO	0	0	SI	2	80	NO	0	0	NO	0	0	400	480	B	1
12	M	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	SI	1	120	360	480	B	1
13	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	4	240	NO	0	0	SI	1	110	450	800	M	2
14	F	NO	0	0	NO	0	0	SI	5	112	NO	0	0	NO	0	0	360	472	B	1
15	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	5	200	NO	0	0	SI	1	100	350	650	M	2
16	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	5	240	NO	0	0	NO	0	0	360	600	B	1
17	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	5	100	NO	0	0	NO	0	0	360	460	B	1
18	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	5	120	NO	0	0	NO	0	0	400	520	B	1
19	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	5	160	NO	0	0	NO	0	0	380	540	B	1
20	F	NO	0	0	NO	0	0	SI	3	120	NO	0	0	NO	0	0	400	520	B	1
21	F	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	SI	1	240	360	600	B	1
22	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	5	200	NO	0	0	SI	1	185	380	765	M	2
23	F	NO	0	0	NO	0	0	SI	5	180	NO	0	0	SI	1	180	400	760	M	2
24	F	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	SI	2	480	NO	0	0	300	780	M	2
25	F	NO	0	0	NO	0	0	SI	4	80	NO	0	0	NO	0	0	485	565	B	1
26	F	NO	0	0	NO	0	0	SI	4	100	NO	0	0	NO	0	0	420	520	B	1
27	F	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	420	420	B	1
28	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	4	160	NO	0	0	NO	0	0	380	540	B	1
29	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	7	300	NO	0	0	NO	0	0	420	720	M	2
30	F	NO	0	0	SI	3	180	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	420	600	B	1

31	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	5	200	NO	0	0	NO	0	0	400	600	B	1
32	F	NO	0	0	SI	5	300	SI	4	80	NO	0	0	NO	0	0	420	852	M	2
33	F	NO	0	0	NO	0	0	SI	3	190	NO	0	0	SI	1	30	200	420	B	1
34	F	NO	0	0	NO	0	0	SI	5	140	NO	0	0	NO	0	0	360	500	B	1
35	M	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	SI	1	210	360	570	B	1
36	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	5	210	NO	0	0	SI	2	180	420	810	M	2
37	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	3	120	NO	0	0	NO	0	0	430	550	B	1
38	M	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	450	450	B	1
39	M	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	SI	1	240	350	590	B	1
40	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	5	170	NO	0	0	SI	1	240	200	610	M	2
41	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	2	250	NO	0	0	SI	1	120	200	570	B	1
42	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	5	180	NO	0	0	NO	0	0	360	540	B	2
43	F	NO	0	0	NO	0	0	SI	5	160	NO	0	0	NO	0	0	420	580	B	2
44	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	6	240	NO	0	0	SI	1	200	400	840	M	2
45	F	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	450	450	B	1
46	F	NO	0	0	NO	0	0	SI	2	80	NO	0	0	NO	0	0	450	530	B	1
47	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	6	240	NO	0	0	NO	0	0	300	440	B	1
48	F	NO	0	0	SI	5	280	SI	4	120	NO	0	0	NO	0	0	300	700	M	2
49	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	5	150	NO	0	0	NO	0	0	420	570	B	1
50	F	NO	0	0	NO	0	0	SI	7	300	NO	0	0	NO	0	0	300	600	B	1
51	F	NO	0	0	NO	0	0	SI	3	200	NO	0	0	NO	0	0	M	570	B	1
52	M	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	SI	1	120	420	540	B	1
53	F	NO	0	0	SI	5	2400	SI	5	220	NO	0	0	NO	0	0	300	2920	A	3
54	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	2	300	NO	0	0	NO	0	0	280	580	B	2
55	M	NO	0	0	SI	5	2400	SI	3	260	NO	0	0	NO	0	0	300	2960	A	3
56	M	NO	0	0	NO	0	0	SI	3	120	NO	0	0	NO	0	0	420	540	B	2
57	M	SI	6	600	NO	0	0	SI	7	300	NO	0	0	SI	1	120	400	1420	A	3
58	F	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	NO	0	0	SI	1	200	360	560	B	1
59	F	NO	0	0	NO	0	0	SI	4	200	NO	0	0	SI	1	120	300	620	M	2
60	F	NO	0	0	NO	0	0	SI	6	240	NO	0	0	NO	0	0	360	600	B	1

## Anexo 4. Tabulación de datos de variables generales y perfil lipídico

CÓD.	SEXO	EDAD	PESO	TALLA	IMC	DX	TG	HDL	LDL	COL
1	M	67	78	1.63	29.4	SOBREPESO	155	39	50	120
2	F	64	78	1.56	32.1	SOBREPESO	262	35	137	204
3	F	52	60	1.52	26.0	SOBREPESO	239	39	191	283
4	M	37	79	1.66	28.7	SOBREPESO	175	31	101	166
5	M	34	95	1.67	34.1	OBESIDAD	282	36	188	274
6	M	63	73	1.71	25.0	NORMAL	194	47	111	197
7	M	64	81	1.73	27.1	NORMAL	148	39	137	206
8	F	40	55	1.5	24.4	NORMAL	157	22	87	140
9	F	63	73	1.51	32.0	SOBREPESO	200	39	143	222
10	M	65	79	1.72	26.7	NORMAL	186	52	135	224
11	F	64	70	1.51	30.7	SOBREPESO	179	43	131	210
12	M	46	68	1.6	26.6	SOBREPESO	275	34	149	217
13	M	60	68.5	1.64	25.5	NORMAL	112	40	93	167
14	F	38	76	1.55	31.6	OBESIDAD	151	42	152	224
15	M	64	67	1.59	26.5	NORMAL	219	33	149	238
16	M	41	74	1.67	26.5	SOBREPESO	257	32	132	216
17	M	59	105	1.67	37.6	OBESIDAD	338	34	144	245
18	M	64	61	1.58	24.4	NORMAL	260	49	104	208
19	M	68	67	1.62	25.5	NORMAL	127	30	149	221
20	F	59	58	1.5	25.8	SOBREPESO	325	39	198	304
21	F	68	84	1.57	34.1	OBESIDAD	349	35	199	302
22	M	69	57	1.56	23.4	NORMAL	130	51	159	243
23	F	60	54	1.54	22.8	NORMAL	140	54	160	241
24	F	63	60	1.48	27.4	NORMAL	307	41	183	286
25	F	60	64	1.57	26.0	NORMAL	234	62	145	254
26	F	53	74	1.57	30.0	OBESIDAD	267	41	161	250
27	F	41	81	1.62	30.9	OBESIDAD	231	41.7	137.3	214
28	M	62	76	1.62	29.0	SOBREPESO	238	30	97	174
29	M	63	69	1.57	28.0	NORMAL	207	30	96	167
30	F	58	63	1.52	27.3	SOBREPESO	335	39	190	296
31	M	65	70	1.62	26.7	NORMAL	157	40	164	236
32	F	59	51	1.46	23.9	NORMAL	525	33	104	242
33	F	52	61	1.47	28.2	SOBREPESO	145	55	169	283
34	F	65	68	1.56	27.9	NORMAL	317	29	107	199
35	M	32	83	1.73	27.7	SOBREPESO	199	44	190	274
36	M	64	65	1.63	24.5	NORMAL	169	48	166	247
37	M	60	80	1.7	27.7	NORMAL	250	43	225	339
38	M	39	98	1.78	30.9	OBESIDAD	412	34	100	175
39	M	33	85	1.63	32.0	OBESIDAD	227	30	89	157
40	M	64	57	1.65	20.9	NORMAL	242	53	155	238
41	M	65	63	1.59	24.9	NORMAL	297	40	149	219
42	M	56	85	1.64	31.6	OBESIDAD	257	35	154	234

43	F	35	76	1.58	30.4	OBESIDAD	163	40	93	165
44	M	68	63	1.58	25.2	NORMAL	197	41	119	199
45	F	70	68	1.4	34.7	OBESIDAD	194	52	96	187
46	F	56	73	1.55	30.4	OBESIDAD	250	35	136	221
47	M	55	85	1.61	32.8	OBESIDAD	182	33	141	210
48	F	32	69	1.56	28.4	SOBREPESO	103	59	115	195
49	M	31	87	1.63	32.7	OBESIDAD	220	35	138	215
50	F	61	70	1.54	29.5	SOBREPESO	337	30	115	212
51	F	59	68.5	1.59	27.1	SOBREPESO	214	38	232	315
52	M	64	79	1.52	34.2	OBESIDAD	194	28	139	205
53	F	25	53	1.56	21.8	NORMAL	117	48	65	141
54	M	35	76	1.64	28.3	SOBREPESO	275	35.5	149.9	229
55	F	24	59	1.59	23.3	NORMAL	127	45	89	150
56	M	39	78	1.72	26.4	SOBREPESO	222	32	121	188
57	F	28	47	1.51	20.6	NORMAL	105	60	91	161
58	F	54	58.5	1.52	25.3	SOBREPESO	106	44	100	171
59	F	33	70	1.62	26.7	SOBREPESO	161	37	84	141
60	F	55	63	1.49	28.4	SOBREPESO	298	61	149	254

*Anexo 5. Análisis estadísticos empleados en este estudio***1. Correlación de Pearson**

Es una medida lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas. A diferencia de la covarianza, la correlación de Pearson es independiente de la escala de medida de las variables.

La fórmula que emplea es la siguiente:

$$r_{xy} = \frac{\sum z_x z_y}{N}$$

Donde:

X = variable número uno

Y = variable número dos

$Z_x$  = desviación estándar de la primera variable

$Z_y$  = desviación estándar de la variable dos

N = número de datos.

La interpretación se realiza como sigue:

**Correlación menor a cero:** Si la correlación es menor a cero, significa que es negativa, es decir, que las variables se relacionan inversamente. Mientras más próximo se encuentre a -1, más clara será la covariación extrema. Si el coeficiente es igual a -1, nos referimos a una correlación negativa perfecta.

**Correlación mayor a cero:** Si la correlación es igual a +1 significa que es positiva perfecta. En este caso significa que la correlación es positiva, es decir, que las variables se correlacionan directamente.

**Correlación igual a cero:** Cuando la correlación es igual a cero significa que no es posible determinar algún sentido de covariación. Sin embargo, no significa que no exista una relación no lineal entre las variables.