

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica

**DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE EL
ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y LOS VALORES
DEL PERFIL LIPÍDICO EN LOS ADULTOS
MAYORES DE LA CASA HOGAR
SAN JOSÉ, TACNA 2018**

TESIS

Presentada por:

Bach. César Oriol Sumari Tellez

Para optar el Título Profesional de:

QUÍMICO FARMACÉUTICO

TACNA – PERÚ

2022

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica

**“DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE
DE MASA CORPORAL Y LOS VALORES DEL PERFIL
LIPÍDICO EN LOS ADULTOS MAYORES DE LA
CASA HOGAR SAN JOSÉ, TACNA 2018”**

TESIS

Presentada por:

Bach. CÉSAR ORIOL SUMARI TELLEZ

Para optar el Título Profesional de:

QUÍMICO FARMACÉUTICO

Tesis aprobada por: UNANIMIDAD....., ante el siguiente jurado:



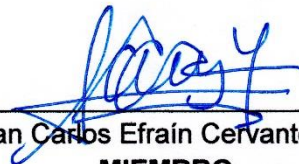
Dra. Elena Cachicatari Vargas de Olgado

PRESIDENTE



Dr. Juan José Evaristo Changllo Roas

MIEMBRO



Mgr. Juan Carlos Efraín Cervantes Zegarra

MIEMBRO



Mgr. Orlando Agustín Rivera Benavente

ASESOR

DEDICATORIA

Agradezco profundamente a mis padres y hermanos por su apoyo, amor y sabiduría que me han permitido culminar mis estudios superiores.

AGRADECIMIENTO

Gracias a mis padres por sus invaluable consejos cuando más los necesitaba, por levantarse cada día con esta fuerza para enfrentar los obstáculos que encontraron y seguir luchando por su familia.

A mi asesor, Q.F. Orlando Agustín Rivera Benavente, y a todos los que hicieron posible la redacción de este trabajo. Gracias por la paciencia, los consejos y el conocimiento que compartieron en las etapas finales de mi vida universitaria.

ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	5
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	8
1.2.1. Problema principal.....	8
1.2.2. Problemas secundarios.....	9
1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	9
1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES.....	11
1.4.1. Alcances	11
1.4.2. Limitaciones.....	12

1.5. OBJETIVOS.....	12
1.5.1. Objetivo general	12
1.5.2. Objetivos específicos.....	13
1.6. HIPÓTESIS.....	13
1.6.1. Hipótesis General	13
1.6.2. Hipótesis Específicas	14
1.7. VARIABLES.....	14
1.7.1. Variables X.....	14
1.7.2. Variables Y	15
1.7.3. Indicadores.....	16
1.7.4. Definición operacional de las variables	17
CAPÍTULO II.....	19
2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO.....	19
2.1.1. Antecedentes en el ámbito internacional.....	19
2.1.2. Antecedentes en el ámbito nacional.....	22
2.2. BASES TEÓRICAS	25
2.2.1. Índice de masa corporal	26
2.2.2. Índice de masa corporal y perfil lipídico	28

2.2.3. Perfil lipídico	29
2.2.3.3. Lipoproteínas de alta densidad (HDL)	38
2.2.3.4. Colesterol HDL e índice de masa corporal	41
2.2.3.5. Lipoproteínas de baja densidad (LDL)	42
2.2.3.6. Colesterol ldl e índice de masa corporal	45
2.2.3.7. Triglicéridos	46
CAPÍTULO III.....	50
MARCO METODOLÓGICO	50
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	50
3.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN	51
3.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	51
3.4. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO	51
3.4.1. Población	51
3.4.2. Muestra	52
3.4.3. Criterios de inclusión y exclusión	52
3.5. MATERIALES, EQUIPOS, REACTIVOS E INSTRUMENTOS ...	53
3.5.1. Materiales.....	53
3.5.2. Equipos	53

3.5.3. Reactivos	53
3.5.4. Métodos	54
CAPÍTULO IV	63
RESULTADOS.....	63
DISCUSIÓN	102
CONCLUSIONES	110
RECOMENDACIONES.....	112
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	114
ANEXOS.....	123

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.	Clasificación de IMC según Organización Mundial de Salud.....	27
Tabla 3.	Niveles séricos de colesterol total según Adult Treatment Panel III Guidelines.....	33
Tabla 4.	Niveles séricos de HDL se muestran en la siguiente tabla según Adult Treatment Panel III Guidelines.....	41
Tabla 5.	Clasificación de LDL séricos según Adult Treatment Panel III Guidelines.....	45
Tabla 6.	Clasificación de triglicéridos séricos según Adult Treatment Panel III Guidelines.....	48
Tabla 7.	Edad y género de los adultos mayores, Casa Hogar “San José”, Tacna 2018.....	64
Tabla 8.	Estado nutricional en los adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018.....	65
Tabla 9.	Colesterol total en los adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018.....	67
Tabla 10.	Colesterol HDL en los adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018.....	70

Tabla 11. Colesterol LDL en los adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018.....	71
Tabla 12. Triglicéridos en los adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018.....	73
Tabla 13. Estadística descriptiva en los adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018.....	76
Tabla 14. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra.....	79
Tabla 15. Prueba estadística t student para una muestra para índice de masa corporal.....	80
Tabla 16. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra.....	83
Tabla 17. Prueba estadística regresión lineal simple entre colesterol total e índice de masa corporal.....	84
Tabla 18. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra.....	88
Tabla 19. Prueba estadística regresión lineal simple entre colesterol HDL e índice de masa corporal.....	89
Tabla 20. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra.....	93
Tabla 21. Prueba estadística regresión lineal simple entre colesterol LDL e índice de masa corporal.....	94
Tabla 22. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra.....	98
Tabla 23. Prueba estadística regresión lineal simple entre triglicéridos e índice de masa corporal.....	99

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Edad y género de los adultos mayores, Casa Hogar “San José”, Tacna 2018.....	65
Gráfico 2. Estado nutricional en los adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018	66
Gráfico 3. Colesterol total en los adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018.....	69
Gráfico 4. Colesterol HDL en los adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018.....	70
Gráfico 5. Colesterol LDL en los adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018.....	72
Gráfico 6. Triglicéridos en los adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018.....	75
Gráfico 7. Estadística descriptiva en los adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018.....	77
Gráfico 8. Prueba estadística regresión lineal simple entre colesterol total e índice de masa corporal.....	84
Gráfico 9. Prueba estadística regresión lineal simple entre colesterol HDL e índice de masa corporal.....	89

Gráfico 10. Prueba estadística regresión lineal simple entre colesterol LDL e índice de masa corporal.....	94
Gráfico 11. Prueba estadística regresión lineal simple entre triglicéridos e índice de masa corporal.....	99

RESUMEN

Este estudio se realizó como objetivo determinar la relación entre índice de masa corporal y valores del perfil lipídico en adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018. Se utilizó como metodología un diseño no experimental, descriptivo transversal, se determinó el índice de masa corporal (IMC) por medidas antropométricas, se determinó el perfil lipídico por determinación enzimática de colesterol total, HDL -C, LDL-C y triglicéridos a 62 adultos mayores.

Encontrándose estos resultados: Para el IMC, los adultos mayores obtuvieron un IMC bajo peso fueron 2 (3,23 %), IMC normopeso 41 (66,13 %) e IMC sobrepeso 19 (30,65 %). Para el perfil lipídico, se encontró el Colesterol Total 43 (69,35%) tenían valores deseables, 13 (20,97 %) valor límite alto y 6 (9,68 %) presentaban nivel alto. Para el HDL-C 39 (62,90 %) tenían niveles altos y 4 (6,45 %) presentaron niveles bajos. Para el LDL-C, 25 (40,32 %) tenían niveles óptimos, 23 (37,10 %) presentaron niveles cerca de lo óptimo, 11 (17,74 %) presentaron niveles límite alto. Para los triglicéridos, 44 (70,97 %) tuvieron niveles deseables, 13 (20,97 %) tuvieron niveles en limite alto y 5 (8,06 %) niveles altos. Se concluye que existe una

relación significativa entre el índice de masa corporal y el colesterol total, LDL colesterol y Triglicéridos en adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna – 2018, siendo los valores 0,000; 0,000; 0,018 menores al $p < 0,05$; respectivamente

Palabras clave: Índice de Masa Corporal, Perfil lípido, Adultos mayores, Colesterol, Triglicéridos.

ABSTRACT

This study was conducted to determine the relationship between body mass index and lipid profile values in older adults, House Home San José, Tacna 2018. A non-experimental, descriptive cross-sectional design was produced, the body mass index (BMI) was increased by anthropometric measurements, and the lipid profile will be prolonged by enzymatic determination of total cholesterol, HDL-C, LDL-C and triglycerides in 62 older adults.

Finding these results: For the BMI, the older adults who acquired a low weight BMI were 2 (3,23 %), normal weight BMI 41 (66,13 %) and overweight BMI 19 (30,65 %). For the lipid profile, Total Cholesterol was found: 43 (69,35 %) had desirable values, 13 (20,97 %) had a high limit value and 6 (9,68 %) had a high level. For HDL-C, 39 (62,90 %) had high levels and 4 (6,45 %) had low levels. For LDL-C, 25 (40,32 %) had optimal levels, 23 (37,10 %) had levels close to optimal, 11 (17,74 %) had borderline high levels. For triglycerides, 44 (70,97 %) had desirable levels, 13 (20,97 %) had borderline high levels, and 5 (8,06 %) had high levels. It is concluded that there is a significant relationship between body mass index and total

cholesterol, LDL cholesterol and Triglycerides in older adults, House Home San José, Tacna - 2018, with values being 0,000; 0,000; 0,018 less than $p < 0,05$; respectively.

Keywords: Body Mass Index, Lipid profile, older adults, Cholesterol, Triglycerides.

INTRODUCCIÓN

La obesidad es considerada una epidemia a nivel mundial, con 2,8 millones de muertes anuales por sobrepeso u obesidad. Más de 1900 millones de adultos sufrían de sobrepeso y más de 650 tenían obesidad solo en el año 2016. La existencia de la obesidad casi se triplicó entre 1975 y 2016. Inicialmente considerada una problemática limitada a los países con ingresos elevados, la obesidad ahora igualmente está muy extendida en naciones de bajos y medianos ingresos. El índice de masa corporal (IMC) es la medida sencilla del vínculo entre peso y altura, a menudo, se usa para identificar obesidad en adultos. Se calcula dividiendo peso de un individuo (kg) por cuadrado de su altura (kg/m^2). La Organización Mundial de Salud (OMS) precisa el sobrepeso como IMC de 25 o más, y obesidad con IMC de 30 o más. (1)

Un estudio del Ministerio de Salud (MINSA) sobre Carga de Enfermedad en Perú estableció que las enfermedades no transmisibles (ENT) fueron la principal causa de fallecimiento con 58,5 %. Según la Oficina de Situación Alimentaria Nutricional, el sobrepeso y obesidad en Perú son mayores entre los adultos y mujeres de la población urbana, y de las clases no pobres de las zonas costeras. Según el Instituto Nacional de

Estadística e Informática (INEI), 73,6% de los peruanos vive en zonas urbanas, situación preocupante. (2)

El sobrepeso en la actualidad es una epidemia del mundo, dada su magnitud, ritmo de crecimiento e impacto negativo, se convirtió en un problema de salud pública más grave e importante del mundo para los afectados por ella. Salud; énfasis en el sobrepeso y la obesidad como factores de riesgo para la progresión de enfermedades crónicas no transmisibles, destacándose las enfermedades cardíacas y vasculares, cáncer, diabetes, entre otras, porque incrementan de forma significativa el riesgo de morbilidad y mortalidad. (3)

La obesidad abdominal favorece al desarrollo de dislipemia, y una pérdida de peso basal del 5 al 10% fortalece el perfil lipídico y afecta de forma favorable a otros elementos de riesgo cardíacos y vasculares. (4)

Las dislipidemias son un grupo de enfermedades asintomáticas causadas por niveles anormales de colesterol, triglicéridos, HDL-c y LDL-c en la sangre; incluye una variedad de etiologías y diferentes riesgos

cardiovasculares, y ocurre mayormente en pacientes solo en los exámenes de rutina o eventos cardiovasculares fueron descubiertos después. (5)

Se estima que entre el 40 y el 66 % de los adultos del mundo tienen niveles de colesterol superiores a los ideales, o una parte de ellos, significando un riesgo más elevado de enfermedades cardiacas y vasculares. (6)

La diabetes mellitus (DM) es enfermedad crónica que no puede transmitirse que en actualmente constituye una trascendental dificultad en salud pública mundialmente, es importante debido a su alta prevalencia sino además a sus catastróficas dificultades crónicas que conducen sus altas tasas de mortalidad y su enorme costo los sistemas nacionales de salud. (6)

Atendiendo estas consideraciones, el estudio tiene el propósito de determinar la relación entre IMC y dislipidemias en adultos mayores. Asimismo, el informe de tesis se organiza en cinco capítulos.

El capítulo I, trata del problema, la justificación para responder al porqué y contenido del problema, y los supuestos y objetivos propuestos. El segundo, incluye los antecedentes, la base científica (marco teórico) y el marco conceptual que orientan el desarrollo, mientras que el tercer capítulo aborda el marco metodológico incluyendo las variables y su operacionalización. Métodos desarrollados, tipo, diseño, población de estudio, técnicas de recolección de datos e instrumentos y métodos de análisis. El cuarto, muestra los hallazgos, enfatizando la validación del modelo en dos etapas. El Capítulo 5, desarrolla una discusión de resultados, donde se explican y analizan los descubrimientos, cotejándolos con los antecedentes y la teoría propuesta. Finalmente se presentan las conclusiones como producto de la investigación y recomendaciones.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Hace cuarenta años, había muchas más personas con bajo peso en el mundo que obesas. Esto se ha invertido, y hoy en día hay el doble de obesos que de bajo peso. Si esta tendencia continúa, en 2030 más del 40 % en la población mundial padecerá de sobrepeso y una quinta parte de la población tendrá obesidad. (7)

México ocupa primer lugar entre países latinoamericanos en problemas de obesidad. En cuanto a población adulta, 28 % está afectada, equivalente a 22,4 millones de personas. Luego está Venezuela, con el 24,9 %. Ecuador ocupó el tercer lugar con 23,7 %, seguido de Argentina con 23,1 %. (8)

Perú es ahora en Latinoamérica, el tercero con más casos de sobrepeso y obesidad después de México. Sin acciones correctivas, el 25 % de los adultos peruanos desarrollará obesidad severa dentro

de 10 años. Esto es preocupante porque los niños y adolescentes que padecen estas enfermedades tienden a ser obesos en la edad adulta y tienen mayor riesgo de enfermedad cardíaca y vascular (como infartos o accidentes cerebrovasculares) y ciertos tipos de cáncer. (9)

Según la OMS, la causa raíz de la obesidad es desequilibrio de energía entre el consumo y gasto de calorías. Las siguientes cosas están sucediendo en todo el mundo: (7)

- ✓ Aumentar el consumo de alimentos ricos en grasas y calorías; sí
- ✓ Reducción de la actividad física por formas de trabajo sedentaria, nuevas formas de transporte y mayor urbanidad.

Los cambios en hábitos alimentarios y actividad física son resultado de cambios ambientales y sociales relacionados con desarrollo y falta de políticas de apoyo en sectores. (10)

Un IMC alto es un factor de riesgo importante para las ENT, como: (10)

- ✓ Enfermedad cardiovascular (cardiopatía y accidentes cerebrovasculares),

- ✓ Diabetes;
- ✓ Trastornos musculoesqueléticos (principalmente osteoartritis)
- ✓ algunos cánceres.

El peligro de contraer estas ENT aumenta cuando el IMC es alto.

El hogar de ancianos San José es una institución de la Congregación Hermanitas de los pobres, ubicada en la Ciudad Perdida de la Ciudad de Tacna, que atiende alrededor de 65 adultos mayores de bajos recursos económicos con una atención preferencial en los servicios de residencia y talleres, cuenta con todos los ambientes que exige la normativa para este tipo de infraestructura; posee un ambiente para recibir al familiar o visitas, comedores para personas autovalentes como dependientes, dormitorios que cuentan con baños personales, la cocina y almacén donde guardan los insumos que requieran para su buen funcionamiento, tienen áreas para servicios de salud básica, salones para desarrollo de talleres de manualidades y otras actividades, tiene un anfiteatro para encuentros culturales, una Capilla donde pueden rezar y participar de las celebraciones litúrgicas. Este hogar se mantiene de las donaciones y caridad de la población tacneña ya que muchos de los adultos mayores son abandonados por sus familiares, brindándoles los

cuidados y atenciones necesarias para mejorar la calidad de vida del adulto mayor.

Se ha observado que existen adultos mayores que viven en condiciones de abandono de sus familiares, siendo acogidos en este hogar que le brinda cuidados, este hogar no cuenta con personal de salud permanente para mantener el cuidado de la salud del adulto mayor, es por ello, que se realizó el estudio de investigación en los adultos mayores del Hogar San José, con la finalidad de determinar la relación de IMC y el perfil lipídico, y promover las medidas preventivas de la salud en el adulto mayor.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema principal

- ¿Cuál es la relación entre el índice de masa corporal y los valores del perfil lipídico en los adultos mayores de la Casa Hogar “San José”, Tacna - 2018?

1.2.2. Problemas secundarios

- ¿Cuál es el Índice de Masa Corporal en los adultos mayores de la Casa Hogar “San José”, Tacna - 2018?
- ¿Cuáles son los valores de colesterol total en los adultos mayores de la Casa Hogar “San José”, Tacna - 2018?
- ¿Cuáles son los valores de HDL-Colesterol en los adultos mayores de la Casa Hogar “San José”, Tacna - 2018?
- ¿Cuáles son los valores de LDL-Colesterol en los adultos mayores de la Casa Hogar “San José”, Tacna - 2018?
- ¿Cuáles son los valores de triglicéridos en los adultos mayores de la Casa Hogar “San José”, Tacna - 2018?

1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Últimamente, la obesidad fue un cuestionamiento meramente estético, para traspasar las barreras de la salud y la higiene para transformarse en una epidemia real en todo el mundo, que demanda enormes recursos humanos, expertos y financieros para enfrentarla. A pesar de todo el cañón de prevención y tratamiento desplegado por las autoridades político-médico-científicas, la obesidad no se ha detenido, sino que se ha multiplicado peligrosamente. Se ha

extendido por la sociedad a lo que los expertos llaman "globalización", una especie de globalización con sobrepeso, ya sea desarrollada o subdesarrollada. (11)

Considerando la obesidad, es conveniente estudiar el vínculo entre los lípidos en sangre y el IMC en los adultos mayores del Hogar San José por su alta vulnerabilidad, además de ayudar a obtener datos de referencia sobre la salud del adulto y excluir enfermedades relacionadas con la obesidad como:

- Enfermedades cardiovasculares (especialmente enfermedad cardíaca y ACV),
- diabetes, y
- Trastornos musculoesqueléticos (fundamentalmente osteoartritis)

Así mismo se desea promover en la Casa Hogar San José una cultura de prevención de la obesidad, fomentando una vida saludable en alimentaria y actividad física regular.

Asimismo, tiene relevancia científica, ya que, se ha realizado en base de artículos científicos la parte teórica referente a las variables de estudio, tiene relevancia social, gracias a los resultados

obtenidos que permiten realizar intervenciones para mejorar el autocuidado y condiciones de vida del adulto mayor. Tiene viabilidad y originalidad, gracias a la autorización brindada por las hermanas encargadas de la Casa Hogar San José para realizar el estudio en los residentes adultos mayores, aun no se han realizado estudios en adultos mayores de un hogar en Tacna, nos permite identificar los problemas de salud que presentan los adultos mayores referente a las variables de estudio IMC y perfil lípido.

1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1. Alcances

- Se determinó el vínculo entre el IMC y los niveles del perfil lipídico en adultos mayores, Casa Hogar “San José”
- La investigación abarca a todos adultos mayores, Casa Hogar “San José”

1.4.2. Limitaciones

- Una de las limitaciones primordiales en la búsqueda de información fue la colaboración en adultos mayores, Casa Hogar “San José”. Estos limitan conseguir datos relevantes.
- La poca disponibilidad por parte de los adultos mayores a la toma de muestra para el estudio
- La toma de muestras de sangre para determinar el valor del perfil de lípidos es otra consideración ya que también es susceptible de contaminación debido a la naturaleza del procedimiento.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo general

- Establecer la relación entre índice de masa corporal y los valores del perfil lipídico en los adultos mayores de la Casa Hogar “San José”, Tacna - 2018.

1.5.2. Objetivos específicos

- Calcular el Índice de Masa Corporal en los adultos mayores de la Casa Hogar “San José”, Tacna - 2018
- Cuantificar los valores de colesterol total en los adultos mayores de la Casa Hogar “San José”, Tacna - 2018
- Cuantificar los valores de HDL-Colesterol en los adultos mayores de la Casa Hogar “San José”, Tacna - 2018
- Cuantificar los valores de LDL-Colesterol en los adultos mayores de la Casa Hogar “San José”, Tacna - 2018
- Cuantificar los valores de triglicéridos en los adultos mayores de la Casa Hogar “San José”, Tacna – 2018.

1.6. HIPÓTESIS

1.6.1. Hipótesis General

- Existe relación significativa entre Índice de Masa Corporal (IMC) y valores del perfil lipídico en los adultos mayores de la Casa Hogar “San José”, Tacna - 2018.

1.6.2. Hipótesis Específicas

- El Índice de Masa Corporal en los adultos mayores de la Casa Hogar “San José” son diferentes de los valores normales.
- Los valores de colesterol total son diferentes a valores normales en los adultos mayores de la Casa Hogar “San José”, Tacna - 2018.
- Los valores de HDL-Colesterol son diferentes a valores normales en los adultos mayores de la Casa Hogar “San José”, Tacna – 2018.
- Los valores de LDL-Colesterol son diferentes a valores normales en los adultos mayores de la Casa Hogar “San José”, Tacna – 2018.
- Los valores de triglicéridos son diferentes a valores normales en los adultos mayores de la Casa Hogar “San José”, Tacna – 2018.

1.7. VARIABLES

1.7.1. Variables X

Índice de Masa Corporal (IMC)

Definición teórica

Medida que vincula peso de un individuo con talla o estatura.

Definición operacional

Es el cociente resultante de peso/talla²

Dimensiones

- Bajo
- Regular
- Alto
- Excesivamente Alto

1.7.2. Variables Y

Perfil lipídico

Definición teórica

Es el resultado exámenes clínicos, para determinar estado del metabolismo en lípidos corporales.

Definición operacional

Es la cuantificación resultante del examen de laboratorio.

Dimensiones

- Colesterol total.
- Lipoproteínas de alta densidad (C-HDL).

- Lipoproteínas de baja densidad (C-LDL).
- Triglicéridos.

1.7.3. Indicadores

Índice de masa corporal (IMC)

Es valor que determina la salud de un individuo vinculado a su peso y altura. Se considera una de las mejores formas de saber si tu peso es acorde a tu estatura, o si estás en peligro de desnutrición u obesidad; un problema que crea muchas dificultades de salud que incluso pueden llevar a la muerte. (10)

Valores de perfil lipídico

Los valores normales de este examen pueden servir para establecer como están las moléculas que las movilizan y las grasas en la sangre (lípidos en la sangre). Estas grasas y moléculas actúan sinérgicamente con la formación de aterosclerosis, caracterizándose por inflamación de arterias, generadas por la acción de los lípidos, en la que se produce el estrechamiento. Impidiendo así el flujo de sangre al corazón, el cerebro y otros órganos, lo que podría

ocasionar un ataque cardiaco o derrame cerebral. Las pruebas que componen el perfil lipídico (valores normales) varían de un laboratorio a otro. (12)

1.7.4. Definición operacional de las variables

Tabla 1. Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	VALOR	ESCALA	TÉCNICA DE VERIFICACIÓN
Variable X Índice de Masa Corporal (IMC)	Medida que asocia el peso de una persona con su talla o estatura.	Se calcula mediante la siguiente fórmula $\text{peso} / \text{altura}^2$	Bajo	Bajo	< 18.5	Intervalo	Método antropométrico
			Regular	Regular	18.5 – 24.9		
			Alto	Alto	25 – 29.9		
			Excesivamente alto	Excesivamente alto	> 30		
Variable Y Perfil lipídico	Niveles séricos de colesterol y triglicéridos.	Es el resultado del análisis bioquímico en sangre que cuantifica los valores del perfil lipídico	Colesterol total	Bajo	<200mg/dl	Intervalo	Análisis bioquímico de sangre
				Medio	200-239mg/dl		
				Alto	≥240 mg/dl		
			Lipoproteínas de baja densidad C – LDL	Muy Bajo	<100mg/dl		Análisis bioquímico de sangre
				Bajo	100-129mg/dl		
				Medio	130-159mg/dl		
				Alto	160-189mg/dl		
			Lipoproteínas de alta densidad C - HDL	Muy alto	>190mg/dl		Análisis bioquímico de sangre
				Alto	> 45mg/dl		
			Triglicéridos	Bajo	>35 mg/dl		Análisis bioquímico de sangre
				Bajo	< 150mg/dl		
				Medio	150-199mg/dl		
	Alto	200-499mg/dl					

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

2.1.1. Antecedentes en el ámbito internacional

Arias G, en su publicación “Perfil lipídico en una comunidad de Calarcá Colombia” (13), 2018. Utilizó análisis de regresión, los resultados de este estudio muestran que 21,1% de la población presenta colesterol mayor de 200 mg/dL, 66,2 % C-HDL menor de 35 mg/dL, 5,6 % presentan C-LDL mayor de 150 mg/dL y 36,6 presenta TG mayor de 150 mg/dL. Estos datos indican que, para esta población, el factor protector para las EC (C-HDL) está seriamente afectado y, además, presenta una hipertrigliceridemia aislada. Se encontró una alta incidencia sobre los valores del perfil lipídico de los factores de riesgo no lipídicos como son el índice de masa corporal, el fumar, los antecedentes familiares y la edad.

Quijada (2019), realizó un estudio en el Departamento de Ciencias Fisiológicas, Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad

de Oriente, Núcleo Bolívar sobre perfil lipídico en la comunidad de San Pedro municipio general Manuel Cedeño (14), estado Bolívar hizo un estudio descriptivo, teniendo los resultados: que el 24,4 % (n=20) presentaron hipertrigliceridemia; el 7,3 % (n=6) hipercolesterolemia; 20,7 % (n=17) disminución de la HDL-C; 7,3 % (n=6) aumento de la VLDL colesterol y el 14,5 % (n=11) aumento de la LDL-C, destacando que un habitante por presentar hipertrigliceridemia superior a los 400 mg/dl no se le pudo estimar la concentración de LDL-C y VLDL-C.

Álvarez R et al en su publicación *“Perfil lipídico y su relación con el índice de masa corporal en adolescentes de la Unidad Educativa Particular “Universitaria de Azogues”* (15), Ecuador, 2019. Estudio descriptivo transversal, se determinó el IMC a 74 estudiantes de Universitaria de Azogues, y la valoración del perfil lipídico mediante la muestra de sangre. Según el IMC el 70,3 % tuvo normopeso y 29,7 % sobrepeso. Los valores de colesterol total obtenidos el 35,1% límite alto y 9,5 % fue alto. Los triglicéridos 51,3 % límites altos y 9,5 % fue alto. El c-HDL y c-LDL 94,6 % fue normal. Concluyeron que el 29,7 % de los estudiantes tienen sobrepeso y un 9,5 % presentan un colesterol y triglicéridos altos, se evidenció que los valores de lípidos se asocian significativamente al IMC.

Molina M, en su estudio *“Análisis del índice de masa corporal (IMC) y el nivel de actividad física en adultos mayores de la ciudad de barranquilla: un estudio correlacional”* (16), Colombia 2019, fue una investigación cuantitativo, correlacional y transversal, siendo 130 adultos mayores del Centro de Vida CONIDEC, 48 % del sexo masculino y 52 % femenino, con edades de 65 y 85 años. El IMC con tendencia al sobrepeso 60,8 %, y un 76,2 % tienen actividad física bajo. Concluyendo que existe una correlación negativa entre IMC y el nivel de actividad física del adulto mayor. Los Centros de Vida para el Adulto Mayor son espacios que ayudan para informarse y llevar una vida saludable promocionando el autocuidado mejorando la calidad de vida en los adultos mayores.

González Marengo R et al., en su estudio *“Correlación del índice de masa corporal, grasa corporal y lípidos séricos en adultos sanos”* (17), México 2019, estudio correlacional trasversal, siendo 94 adultos en total, 77 mujeres y 17 varones; el IMC 37,2 % se encuentran en normopeso, el 27,7 % con sobrepeso y 35,1 % con obesidad, el porcentaje de grasa un 77,6 % normal, un 42, 8 % presentan alteraciones en el HDL en adultos normopeso y en los

obesos el LDL están elevados un 51,5 %. Concluyeron que el porcentaje de grasa corporal y el IMC se correlacionan directamente.

2.1.2. Antecedentes en el ámbito nacional

Gutiérrez M, en su publicación “Colesterol y triglicéridos y su relación con el índice de masa corporal (IMC) en pacientes adultos que acuden al Servicio Académico Asistencial de Análisis Clínicos (SAAAC)” (18) Lima 2018; 1) El sexo femenino fue el que presentó los mayores valores porcentuales de Colesterol Total (70,4%), Triglicéridos (65,5%) e IMC (69,2%). 2) El grupo etario de 51 a 60 años fue el que presentó las mayores prevalencias de hipercolesterolemia (37,6%), hipertrigliceridemia (39,7%) e IMC alto (45%). Relacionando el colesterol y los triglicéridos con el IMC se obtuvo una relación directa y significativa ($p < 0,05$) entre el colesterol y el IMC en primer lugar, así como entre los triglicéridos con el mismo índice, es decir, se observó un aumento de los valores porcentuales del colesterol y triglicéridos conforme aumentaba el peso corporal.

Quispe S, en su estudio “Niveles de HDL-colesterol y colesterol total en pacientes con Hemorragia Intracerebral

Espontánea (HIE) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2002-2005” (19) Lima, 2019; hizo un estudio descriptivo, retrospectivo de las historias clínicas de los pacientes que estuvieron hospitalizados en el servicio de neurología del HNDAC, que llegó a la conclusión: La totalidad de pacientes tuvieron como factor de riesgo de HIE la hipertensión arterial. El 79,60% de los pacientes con HIE tuvieron niveles bajos de colesterol total. El 55,60% de los pacientes que desarrollaron HIE presentaron niveles bajos de HDL colesterol.

Calliani A, en su estudio “Relación del perfil lipídico y niveles de glucosa con índice de masa corporal en trabajadores del hospital III Essalud” (20), Chimbote, 2018; en el estudio se halló que el 73,8 % de trabajadores son de género femenino y 26,2 % masculino. Predominio de edad entre 46 – 55 años de edad (47,6 %). Estado IMC: 46,0 % en rango pre obeso, 19,0 % con obesidad tipo 1 y 3,2 % obesidad tipo 2. En cuanto al colesterol total en rango deseable: 52 %. 35,2 % en rango alto límite y 12,8 % en rango alto. Triglicéridos: 69,0 % en rango normal, 16,7 % rango fue alto límite y 14,3 % elevado. HDL: 55,6 % normal, 34,1 % rango bajo y 10,3 % alto – protector. LDL: 35,7 % rango 20 cercano al óptimo, 30,2 % rango alto límite, 25,4 % rango óptimo y 7,9 % en rango alto. Glicemia, 97,6

% en rango normal. Se encontró un porcentaje elevado de trabajadores con niveles altos de colesterolemia, alteraciones del IMC a predominio de estado pre obeso y antecedentes patológicos. En este estudio El IMC se relaciona directamente con perfil lipídico y con glicemia.

Navarrete P et al; en *“IMC y Niveles de Lípidos”* (21) Lima, 2019, se encontró 39,7 % sexo masculino, 60,3 % sexo femenino, 34,2 % edad promedio, 40,7 % sobrepeso u obesidad, 19,7 % niveles altos de triglicéridos, 27,9 % elevados niveles de triglicéridos Colesterol y 38,8 % niveles bajos de cHDL, 13,9 % tenía niveles elevados de colesterol LDL y 11,4 % de colesterol VLDL. Hubo relaciones significativas de tipo estadístico entre el IMC y los triglicéridos ($p < 0,05$), el colesterol ($p < 0,05$) y el colesterol HDL ($p < 0,05$). Concluyeron que hay un vínculo entre el IMC, los triglicéridos, el colesterol y HDL.

Suarez R, *“Perfil Lipídico e Índice de masa corporal (IMC) en pacientes del Hospital Privado del Perú – Red Essalud, Piura”* (22) Piura, 2019; estudio descriptivo correlacional, se analizó 380 pacientes asegurados, el 45 % varones y 55 % mujeres; con edad

promedio de 52 años. El 58,4 % de los adultos presenta sedentarismo y un 41,6 % son activos. El IMC resultaron un 22,1 % normal, el 43,2 % sobrepeso y 34,7 % Obeso; los niveles de colesterol promedio fueron de 208,008 mg/dl que fue alto y triglicéridos promedio de 158,67mg/dl siendo elevado. Concluye que existe una relación significativa entre el IMC y los triglicéridos.

2.2. BASES TEÓRICAS

Hace cuarenta años, había muchas más personas con bajo peso en el mundo que obesas. Esto se ha invertido, y hoy en día hay el doble de obesos que de bajo peso. Si esta tendencia continúa, en 2030 por encima 40 % de la población sufrirá de sobrepeso y una quinta parte tendrá obesidad. (23)

La existencia de la obesidad casi se triplicó entre 1975 y 2016. Inicialmente considerada una dificultad limitada a países de ingresos elevados, la obesidad además está muy extendida en países de bajos y módicos ingresos. (24)

Si tenemos el IMC promedio nacional como referente, preocupantemente en Perú el IMC promedio es de 26,8 para las mujeres y 25,7 para hombres, es decir la población promedio tiene sobrepeso. (24)

2.2.1. Índice de masa corporal

Expresa relación entre peso y altura. Prueba basada en la suposición del vínculo peso/altura, se correlaciona positivamente con porcentaje de grasa corporal tanto hombres como en mujeres. El índice se utiliza principalmente para determinar qué tan obeso es un individuo, así como su salud general. Las clasificaciones más altas de IMC generalmente se vinculan con riesgo mayor de morir por enfermedad coronaria en hombres. (25)

Definido como peso (kg) dividido por altura (m) al cuadrado, expresado: $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura}^2 \text{ (m)}$. El IMC, una medida antropométrica de la obesidad o estado nutricional normal, varía en función de factores como edad, origen étnico, género de una persona y el vínculo entre masa corporal, grasa, magra y la enfermedad, conduciendo a una categorización equivocada de la situación nutricional. Es muy utilizado y ha mostrado un gran beneficio epidemiológico en investigaciones poblacionales, no obstante, sus resultados tienen que ser cuidadosamente evaluados donde se solicita exactitud elevada en la valoración, y posee especificidad muy elevada (95 %), no obstante, su sensibilidad es baja (21 %),

convirtiéndolo en indicador bueno para trabajar con poblaciones sanas, pero malo para pacientes. (25)

De hecho, en sujetos bastante altos y musculosos se puede determinar un IMC elevado, mientras que en los adultos mayores se deben precisar otras variables antropométricas, como pliegues cutáneos, medidas de circunferencias de cintura y cadera, etc., lo que puede resultar erróneo. (26)

Clasificación de IMC según Organización Mundial de Salud

IMC (Kg/m ²)	CLASIFICACIÓN
< 18,5	Bajo peso
18,5 – 24,9	Normal
25,0 – 29,9	Sobre peso
30,9 – 34,9	Obesidad I
35,0 – 39,9	Obesidad II
> 40,0	Obesidad III

2.2.2. Índice de masa corporal y perfil lipídico

Los cambios en el IMC determinan cambios en el perfil de lípidos, es decir, la obesidad conduce a dislipidemia u otros cambios. (27)

El primero anteriormente dicho, es un trastorno del metabolismo de lipoproteínas, que incluye sobreproducir y deficiencia de estos últimos asociados con obesidad, que puede manifestarse como 1 o más de estos: hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, colesterol alto en lipoproteínas de baja densidad, resistencia a la insulina y mucha azúcar en la sangre contribuyen al síndrome metabólico de la obesidad. Pero la obesidad causa 3 elementos esenciales de la dislipidemia: aumento de triglicéridos, poco colesterol HDL y mucho del LDL. (26)

La dislipidemia en obesidad resulta de sobreproducir partículas VLDL y lipólisis defectuosa mediada por (LPL), lo que da como resultado una mayor cantidad de lípidos ricos en triglicéridos, partículas LDL densas y reducción del colesterol HDL. Retraso en el metabolismo de los lípidos ricos en triglicéridos, probablemente

debido a una mayor acción de las proteínas de transferencia de éster de colessterilo. (27)

2.2.3. Perfil lipídico

2.2.3.1. Colesterol

El colesterol, separado en el siglo XVIII por vez primera, está considerablemente repartido en vertebrados e invertebrados, pero es raro en las plantas. Existe en la naturaleza en 2 tipos: colesterol libre o éster de colessterilo, que es el resultado de combinar de moléculas de colesterol con otros ácidos grasos. (29)

El colesterol es un elemento clave en estructura y función de las membranas celulares en vertebrados. En humanos, el colesterol se puede absorber de dos maneras, una es exógena a través de la absorción dietética y la otra es endógena a través de la absorción sintética. (30)

Estructura: El colesterol es la estructura molecular del ciclofentan perhidrofenantreno, con un grupo hidroxilo de cabeza polar y una cola no polar. (31)

Transporte de colesterol en plasma: Al ser insoluble en medios acuosos, cuando se transporta a través de fluidos biológicos, colesterol se combina con fosfolípidos y proteínas para formar lipoproteínas. Lipoproteínas son agregados multimoleculares esféricos cuya capa exterior soluble en agua contiene fosfolípidos, colesterol libre y transportador de lípidos. Fracción interna insoluble que contiene triglicéridos y ésteres de colesterol. (31)

Absorción: Es proceso de gran complejidad que requiere los siguientes pasos por la insolubilidad e hidrofobicidad de esta molécula: (32)

- Emulsificación
- Absorción en yeyuno
- Transporte a la linfa en quilomicrones
- Hidrólisis de enlace Ester
- Reesterificación en citoplasma de los enterocitos
- Solubilización micelar

El aporte de colesterol exógeno proviene de los alimentos (unos 300 - 500 mg al día en las dietas occidentales), y colesterol intestinal endógeno también proviene de 2 fuentes: a) bilis, aporta 800 -1000 mg al día, y b) epitelio intestinal, sólo representa sección mínima. Absorbemos solo el 40 % del colesterol que consumimos cada día, aunque puede variar del 20 % al 80 %, el resto se excreta en las heces. (32)

La absorción de colesterol, fitoesteroles y estanoles se emulsiona, hidroliza, solubiliza en micelas compuestas y se absorbe en yeyuno mediado por transportador (NPC1L1) ubicado en a la orilla en cepillo. En enterocitos del yeyuno, pero no del íleon, el colesterol absorbido en su mayoría ingresa al citoplasma del retículo endoplásmico del enterocito, donde es esterificado por la enzima acilcolesterol aciltransferasa (ACAT) y posteriormente depositado o incorporado en el citoplasma en forma de lipoproteínas. Una pequeña fracción de colesterol se envía al intestino delgado a través de 2 transportadores de casetes de unión a ATP ABCG5 y ABCG8, promueve la secreción de colesterol y fitoesteroles y estanoles esterificados

de los enterocitos hacia la luz intestinal y la secreción de colesterol biliar. (33)

Síntesis: Biosíntesis de colesterol y su regulación: al menos 800 mg por día es al menos la mitad de su comprendido orgánico. Este procedimiento tiene lugar en el retículo endoplásmico de las células animales, partiendo del precursor acetil-CoA, y es sintetizado por hidroximetilglutaril-CoA sintasa a hidroximetilglutaril-CoA (HMG-CoA), este último se convierte en mevalonato-CoA reductasa por hidroximetilglutarilasa, mevalonato se convierte en mevalonato 5-fosfato mediante la mevalonato quinasa, este convertido así mismo, luego por farnesil difosfato sintasa a isopentenil difosfato, vicerversa, y farnesil difosfato a escualeno sintasa, es convertido en cicloscualeno por la escualeno epoxidasa, el cicloscualeno se convierte en lanosterol por la escualeno ciclasa oxidativa, y el lanosterol se convierte en 7-dihidrocolesterol y desmosterol, el 7-dihidrocolesterol se convierte en colesterol por la 7-dihidrocolesterol reductasa, y el desmosterol se convierte en colesterol por la desmosterol reductasa. (34)

Excreción: Exceso de colesterol se excreta desde los tejidos periféricos hacia hígado por transporte inverso de colesterol mediado principalmente por partículas de lípidos HDL, y luego se secreta la bilis mediante síntesis de ácidos biliares, que se transportan hacia luz intestinal, lo que resulta en la excreción fecal. (35)

Los niveles por debajo de 200 mg/dL se consideraron de corte entre 200/239 mg/dL y elevados cuando eran \geq 240 mg/dL. Para identificar casos de riesgo se ha definido nivel de 200 mg/dL para pacientes con hipercolesterolemia. (36)

Niveles séricos de colesterol total según Adult Treatment
Panel III Guidelines

Colesterol	
< 200 mg/dl	Deseable
200-239 mg/dl	Limite alto
> 240 mg/dl	Elevado

2.2.3.2. Colesterol e índice de masa corporal

El aumento del IMC se asocia con colesterol alto, lo que lleva a la obesidad con hipercolesterolemia, y cuando las células obesas destruyen sus membranas plasmáticas, lo que resulta en una dilución del colesterol, todas las células creen que la membrana plasmática se ha agotado de colesterol, lo que lleva a un aumento de los niveles de SREBP-2 activado, lo que permite la producción intracelular. Colesterol, que hace que se acumule un exceso de colesterol, creando un desequilibrio de colesterol en el que el colesterol se agota por acción de metil beta-ciclodextrina. (37)

El colesterol intracelular acumulado es tóxico para muchos tejidos que aumentan que son los responsables de secretar la necrosis tumoral alfa, la interleucina 6 y el angiotensinógeno, incluidos los hepatocitos, el músculo liso y los cardiomiocitos. (38)

Hipercolesterolemia: Así se denominan los altos niveles de colesterol en sangre, primordiales elementos de

riesgo de las ECV. No presenta sintomatologías, para identificarlo es fundamental controlarlo habitualmente. Se calcula en (mg/dl) y es considerado aceptable diferenciación del 5 % entre cálculos. Mayormente, los casos de enfermedad coronaria resultan colesterol alto y grasa en sangre, que se sitúan en vasos sanguíneos y reducen su diámetro; esto es indoloro mientras el 75 % de los vasos sanguíneos no estén bloqueados. La enfermedad cardíaca ocurre cuando la lámina que constriñe los vasos sanguíneos impide que la sangre fluya al corazón. Por cada 1 % de reducción en el colesterol, el peligro de ataque se reduce 2 %, y una nutrición apropiada y el dinamismo físico día a día son importantes, pueden reducir niveles de colesterol entre 10 % y 20 %. Los adultos deben medirse los valores del colesterol con regularidad. (38)

Factores que aumentan el colesterol sanguíneo: El 70 % del colesterol en sangre es producido por el cuerpo debido a un gran aporte de calorías, grasas saturadas y totales. 30 % restante va directo con la alimentación y ayuda a aumentar el colesterol en sangre, aunque no de forma automática. En menor medida, la genética se asocia con el

incremento del colesterol. Solo 1 de cada 500 niveles de colesterol en la sangre de las personas está relacionado genéticamente. (39)

En este caso, dietas cambiantes son determinantes para bajar colesterol y mejorar la respuesta a medicinas. Si bien presencia de colesterol en la sangre a menudo se asocia con la ingesta de huevos y mantequilla, los factores individuales que contribuyen al colesterol elevado deben identificarse antes de considerar la ingesta de alimentos y bebidas. Además de la genética, hay cuatro factores principales que contribuyen al colesterol elevado: (40)

- **Grasas alimentarias.** Se debe diferenciar entre grasas útiles y que incrementen colesterol en sangre. Ciertos comestibles nutritivos tienen grasas ocultas que interrumpen los planes de comidas bajas en grasas.
- **Selección de alimentos:** Por la mala información nutricional, muchas personas saben que no están comiendo bien, pero no saben qué cambios hacer para resguardar su salud.

- **Balance energético:** nivel colesterol y triglicéridos en sangre aumentan debido al exceso de calorías. Para reducirlas, es útil ajustar equilibrio entre calorías ingeridas y gastadas por la actividad física. Esto igualmente se aplica al control de peso.
- **Conducta y actitudes:** Tiene que haber un incentivo para modificarlos. La realidad y una actitud positiva predicen el éxito a largo plazo. Comience por inspeccionar las prácticas alimentarias, el consumo, el método de preparación elegido, dónde comer y cómo se preparan los alimentos. Diferentes elementos que suben colesterol incluyen embarazo, enfermedad de la tiroides, diabetes, ciertas medicinas y estrés.

BALANCE ENERGÉTICO: Cuando la ingesta de calorías se equilibra con el consumo, el cuerpo quema todas las calorías que consume, no hay ganancia o pérdida de peso. Pero si los ingresos superan los gastos, las calorías no utilizadas del cuerpo se almacenan como grasa. La grasa corporal excesiva asociado con altos niveles de TG y LDL, bajos de HDL y peligro más elevado de ECV. Una dieta baja en grasas reducirá

colesterol y ayudará a perder peso. El aumento del dinamismo físico es fundamental para perder peso, inclusive para esos que no lo requieren. Si reduce las calorías, pero no hay actividad, su pérdida de peso se ralentizará o se detendrá porque cuando reduce las calorías, su cuerpo ralentiza su metabolismo para ahorrar energía. (40)

2.2.3.3. Lipoproteínas de alta densidad (HDL)

Estructura: HDL o alfa-lipoproteína, constituida por 55% proteína y 25% fosfolípido; densidad 1063 - 1210 g/ml; diámetro 8 - 11 nm; caracterizada por su presencia en apo A-I, A-II, C-I, C-II, C-III, D, E; la apo A es apolipoproteína más cuantiosa y significativa para lograr su función. (41)

Síntesis de HDL: Maduración de HDL: La extracción del colesterol celular se produce a través de diferentes vías: a) anti-endocitosis, b) vía pasiva ineficaz e inespecífica vía SR-BI (receptor scavenger clase B tipo I) localizado en el transporte de la fosa craneal, y c) a través de ABCA1 (proteína de casete

de unión a ATP de tipo A1), un proceso restringido por retrotransporte cuya síntesis es monitoreada por reguladores transcripcionales de genes como LXR/RXR (receptor X hepático/receptores X retinoides) o heterodímeros PPAR y en respuesta a un aumento en la actividad oxidativa intracelular. (35)

La incorporación de este colesterol a los gránulos de pre-B-HDL inmaduros requiere la intervención de la enzima LCAT (lecitina-colesterol aciltransferasa) activada por Apo AI. Gradualmente, se produjo una partícula ya esférica y más grande, HDL3, que contenía igualmente de Apo AI, Apo AII y Apo C. Estas partículas continúan recibiendo colesterol y fosfolípidos de las células mediante nuevos canales pertenecientes a la familia de los cassettes. Por la acción de PTPL, ABCG1, así como las lipoproteínas que contienen ApoB, se convierten en partículas más grandes, HDL2. HDL2 continúa aceptando colesterol y eventualmente adquiere ApoE para convertirse en HDL1. (42)

Últimamente, las lipasas hepáticas son las responsables de la delipidación y remodelación final de las HDL, donde

pierden los triglicéridos y fosfolípidos recién adquiridos, se disocian de la Apo AI y vuelven a producir partículas más pequeñas, las HDL3, listas para iniciar un nuevo ciclo. (42)

Funciones: Son estas.

Transporte reverso de colesterol: Es retorno del colesterol desde células periféricas al hígado para excreción. (33)

Actividad antioxidante: HDL poseen capacidad antioxidante por la presencia de apolipoproteínas AI y paraoxonasa. (33)

Protección de la función endotelial: HDL tiene efecto protector sobre función endotelial. HDL inactiva LDL oxidadas no solo por paraoxonasa, sino además por la captación de apo AI, sus fosfolípidos y lisofosfatidilcolina, uno de los resultados de la oxidación de LDL; HDL inhibe la formación del complemento, mediante la unión de apoAI al factor C9 del complemento, inhibe formación del complejo C5a-C9. (33)

Regulación de la respuesta inflamatoria: Las concentraciones fisiológicas de HDL inhiben expresión de molécula en adhesión de células vasculares-1, esta última intercelular-1 y E-selectina, que están relacionadas con inhibición del factor de necrosis tumoral- α . (33)

Regulación de la coagulación y la fibrinólisis: Inhibe síntesis del factor tisular procoagulante inducida por VLDL. Disminución de la secreción del inhibidor en activador plasminógeno. (33)

Niveles séricos de HDL se muestran en la siguiente tabla según Adult Treatment Panel III Guidelines.

C-HDL	
< 40 mg/dl	Bajo
> 60 mg/dl	Elevado

2.2.3.4. Colesterol hdl e índice de masa corporal

En obesidad, el colesterol HDL se reduce. Las HDL son pequeñas partículas de lipoproteínas en las que los ésteres de colesterol están presentes en el núcleo central y su metabolismo se debe a las apolipoproteínas. Varios mecanismos pueden contribuir a reducir el HDL en la resistencia a la insulina en pacientes obesos. (34)

Asimismo, la excreción retardada de lípidos ricos en triglicéridos promueve el intercambio mediado por CETP entre

ésteres de colesterol de moléculas de HDL y triglicéridos de moléculas de VLDL. Por lo tanto, en la resistencia a la insulina, las partículas HDL, principalmente moléculas HDL2 y HDL que contienen principalmente apoA-I, se reducen significativamente. (34)

2.2.3.5. Lipoproteínas de baja densidad (LDL)

Estructura:

LDL o beta-lipoproteína, compuesta por 50% colesterol y 25% proteína; 20-25nm de diámetro; densidad 1019-1063gr/ml; como característica de la apolipoproteína (apo) B-100, partículas LDL son dividido en 2 fenotipos distintos: 1) Modo B, dominado por partículas LDL pequeñas y densas; 2) Modo A, con mayor proporción de partículas LDL más largas. (32)

Síntesis:

Las lipoproteínas de baja densidad son sintéticas, en su mayoría a partir de lipoproteínas de muy baja densidad, con una pequeña porción formada a partir de lipoproteínas de densidad intermedia (IDL). La LDL es reconocida por el

receptor de LDL ubicado en la membrana plasmática, que reconoce la apolipoproteína B-100 y la apolipoproteína E. Los receptores de LDL son sintetizados por múltiples líneas celulares y se difunden a la membrana plasmática, y las proteínas llamadas clatrina están ancladas en regiones específicas llamadas poros de revestimiento. (43)

Aproximadamente cada 5 minutos, estos pozos alineados experimentan endocitosis y son transportados al citoplasma como endosomas, estén o no unidos a LDL. Si contienen LDL unida al receptor, sus componentes proteicos y lipídicos se hidrolizan para formar aminoácidos y colesterol no esterificado. Una vez que el receptor de LDL completa su ciclo celular, PCSK9 puede degradarlo o reciclarlo para reiniciar el ciclo. (43)

Funciones: Los más importantes son los siguientes puntos.

(31)

- ✓ Transporte y entrega de colesterol a los hepatocitos y tejidos periféricos.
- ✓ LDL estimula la liberación del factor tisular procoagulante y aumenta la producción endotelial del inhibidor I del activador del plasminógeno.
- ✓ Promover la secreción de tromboxano por las células endoteliales.
- ✓ Las LDL pequeñas y densas se oxidan más rápido que las LDL largas.
- ✓ Alteran fácilmente los glicosaminoglicanos de las paredes arteriales.
- ✓ Promueve un aumento adicional del calcio intracelular en las células del músculo liso.

Clasificación de LDL séricos según Adult Treatment Panel III
Guidelines

COLESTEROL - LDL	
< 100 mg/dl	Optimo
100 – 129 mg/dl	Cerca de lo optimo
130 – 159 mg/dl	Limite elevado
160 – 189 mg/dl	Elevado
> 190 mg/dl	Muy elevado

2.2.3.6. Colesterol ldl e índice de masa corporal

Un aumento en las partículas LDL pequeñas y densas no es una característica constante de dislipidemia en personas con sobrepeso u obesidad. En el estado resistente a la insulina, la composición y distribución de las partículas de LDL cambia con concentraciones crecientes de partículas de LDL pequeñas y densas. Las partículas de LDL se caracterizan por un núcleo compuesto por éster de colesterol rodeado por apo B-100. La reducción del diámetro de estas partículas aumenta la probabilidad de su movimiento a través de la fenestración endotelial, donde existe inflamación, captación de leucocitos y transformación aterosclerótica. (44)

2.2.3.7. Triglicéridos

Al ser insolubles en medios acuosos, se transportan en plasma como miembros de lipoproteínas junto con colesterol, fosfolípidos y apolipoproteínas, sus propiedades neutras, como ésteres de colesterol, triglicéridos, se limitan al núcleo de lipoproteínas granulares; ricas en lipoproteínas que contienen triglicéridos son (QM) y (VLDL). (35)

Estructura:

Se forman al combinar 3 ácidos grasos con glicerol, estos pueden ser completamente diferentes o iguales, 2 es igual a 1 diferente, y pueden ser saturados o insaturados. (35)

Absorción:

Los triglicéridos de la dieta son degradados, pero no emulsionados por la lipasa gástrica en el estómago, emulsionados por los ácidos biliares después de ingresar al tracto intestinal, disueltos en triglicéridos y degradados por la lipasa pancreática en glicerol y ácidos grasos libres (2-monoacilgliceroles). (45)

Los ácidos grasos más 2 MAG son absorbidos por los enterocitos, donde se resintetizan en triglicéridos, se combinan con apolipoproteínas para formar quilomicrones y circulan en el sistema linfático. (45)

Síntesis:

Síntesis de triglicéridos: 3-fosfoglicérido sintetiza ácido lisofosfatídico por 3-fosfoglicérido aciltransferasa, ácido lisofosfatídico sintetiza ácido fosfatídico por ácido lisofosfatídico aciltransferasa, y ácido fosfatídico sintetiza diglicerol por ácido fosfatídico fosfatasa Éster, síntesis de diglicéridos triglicérido diacilglicerol acilsferatransferasa. (46)

Funciones:

Para proporcionar energía a células, muchos tejidos utilizan triglicéridos directamente como fuente de energía. (46)

Clasificación de triglicéridos séricos según Adult Treatment
Panel III Guidelines

TRIGLICÉRIDOS	
< 150 mg/dl	Normal
150 – 199 mg/dl	Limite
200 – 499 mg/dl	Elevado
> 500 mg/dl	Muy elevado

2.2.3.8. Triglicéridos e índice de masa corporal

En sobrepeso y obesidad, los triglicéridos se alteran debido al aumento del contenido de estos, debido sobreproducir VLDL y lipólisis mediada por LPL defectuosa. La sobreproducción hepática de VLDL es defecto importante en resistencia a insulina que acompaña la obesidad, lo que resulta en mayor entrada de ácidos grasos no esterificados y glucosa al hígado, un importante regulador de producción en insulina. (47)

Es tasa de degradación de apoB-100 que regula secreción de VLDL. La apoB-100 recién sintetizada permanece asociada con retículo endoplásmico rugoso y es degradada por sistema de ubiquitina/proteosoma o trasladada a luz e incorporada en precursores de VLDL pobres en lípidos. Luego, la apo B-100 luminal se degrada para obtener lípidos VLDL restantes en retículo endoplásmico liso y/o aparato de Golgi.

Apo B-100 está estabilizado por proteína de choque térmico 70 (HSP-70) y evita su degradación. Los lípidos microsomales y proteínas de triglicéridos permiten translocación de apolipoproteína B-100. De lo contrario, la apo B-100 se degradará, desequilibrio entre secreción y degradación. (48)

Se regula a la baja por la insulina, lo que da como resultado un aumento de la transcripción, una disminución del ARN mensajero y cambios marcados niveles de mRNA para afectar los niveles de PTM. Por lo tanto, el resultado neto es un mayor ensamblaje y secreción de VLDL. (49)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según la intervención del investigador

Es observacional y su propósito es observar y registrar eventos sin interferir con su proceso natural y sin manipular ninguna variable.

Según la planificación de las mediciones

Es prospectivo, los datos se seleccionan después de aprobarse el proyecto.

Según el número de mediciones

Es transversal porque se medirán las variables en un solo momento sin seguimiento.

Según el número de variables

Es analítico, donde analizando se establece relación entre variables asociadas.

3.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Es relacional, determinando el grado de asociación y similitud entre variables, no pretende establecer una explicación causal completa de lo sucedido, solo da una indicación de las posibles causas evento.

3.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Corresponde a diseño no experimental, relacional y transversal. Relacional se pretende establecer la asociación entre variable IMC y perfil lipídico en adultos mayores, Casa Hogar “San José”. También responde a estudios transversales debido a que la información recopilada es sobre un período de tiempo.

3.4. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

3.4.1. Población

El estudio estuvo conformado por 62 adultos mayores, Casa Hogar “San José” que cumplan los criterios de selección.

3.4.2. Muestra

El estudio se realizó con el total de los adultos mayores por lo que no se seleccionó muestra alguna, sino se efectuó un censo.

3.4.3. Criterios de inclusión y exclusión

➤ **Criterios de inclusión:**

Adultos mayores de 60 años a más, de ambos sexos albergados en Casa Hogar “San José”

➤ **Criterios de exclusión:**

Adultos mayores de 60 años a más, de ambos sexos albergados en Casa Hogar “San José”, que no deseen participar en el estudio

➤ **Criterios de eliminación**

Adultos mayores de 60 años a más, de ambos sexos albergados en Casa Hogar “San José”, fallecidos.

Adultos mayores de 60 años a más, de ambos sexos albergados en Casa Hogar “San José”, trasladados.

3.5. MATERIALES, EQUIPOS, REACTIVOS E INSTRUMENTOS

3.5.1. Materiales

- Tallímetro
- Ligaduras
- Tubos *Vacutainer* tapa amarilla
- Agujas para tubos *Vacutainer*
- Gradillas
- Alcohol al 70 %
- Guantes descartables
- Algodón

3.5.2. Equipos

- Espectrofotómetro *Jenway 6300* de visible/UV/bench top / de un solo haz.
- Centrifuga digital *DS LAB*

3.5.3. Reactivos

Kit de reactivos, para la determinación de:

- Colesterol total.
- HDL - Colesterol (reactivo precipitante)
- LDL - Colesterol (reactivo precipitante)
- Triglicéridos

3.5.4. Métodos

Determinación antropométrica

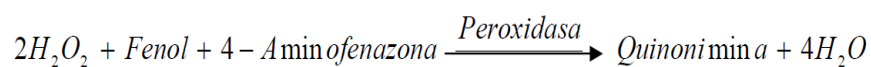
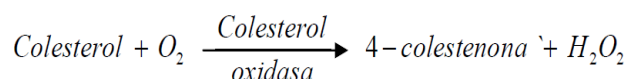
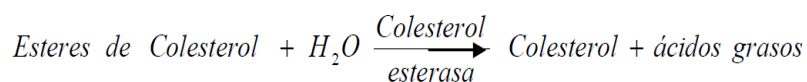
Índice de Masa Corporal: Para determinar IMC, se midió peso y altura de los participantes. El peso es en kilogramos, sin zapatos, ropa ligera y una escala de pie calibrada. Para medir altura, esta persona está en posición supina, utilizando el mismo telémetro calibrado.

DETERMINACIÓN BIOQUÍMICA

DETERMINACIÓN DE COLESTEROL TOTAL:

Método enzimático, Colesterol Oxidasa/Peroxidasa de Trinder

FUNDAMENTO: El colesterol presente en muestra produce compuestos coloreados según siguiente reacción:



La intensidad del color es proporcional a concentración de colesterol en la muestra.

PROCEDIMIENTO

1. Condiciones del ensayo:

Longitud de onda a 505nm

Cubeta de 1cm pasó de luz

Temperatura a 37 ° C.

2. Calibrar espectrofotómetro a 0 con agua destilada.

3. Pipetear en una cubeta:

	Blanco	Standar	Muestra
Reactivo de trabajo (ml)	1,0	1,0	1,0
Estándar (µL)	-	10	-
Muestra (µL) (suero)	-	-	10

4. Mezclar e incubar 5 minutos a 37°C

5. Leer absorbancia (A) del estándar y muestra, frente al Blanco de reactivo.

CÁLCULOS:

$$\frac{(A) \text{ Muestra}}{(A) \text{ Es tan dar}} \times 200 (\text{Conc. del es tan dar}) = \text{mg/dL de Colesterol en la muestra}$$

Valores de Referencia

Menores de 200mg/dL	: Normal
200 – 239 mg/dL	: Riesgo moderado
240 a más	: Alto riesgo

DETERMINACIÓN DE HDL-COLESTEROL:

Método enzimático (reactivo precipitante)

FUNDAMENTO: Las (HDL), las (LDL y VLDL) se separaron mediante precipitación selectiva con sulfato de dextrano a 50.000 MW en presencia de iones Mg⁺⁺. En el sobrenadante separado por centrifugación, queda HDL, el colesterol unido se determina colorimétricamente utilizando el sistema enzimático colesterol oxidasa/peroxidasa según Trinder.

PROCEDIMIENTO

Medir 0,5 ml (500 ul) de muestra en un tubo de ensayo y agregar 50 ul de reactivo de precipitación. Homogeneizar por agitación (sin inversión) por 20 segundos, luego refrigerar (2 - 10 °C) por 30 - 40 minutos o al baño maría por 15 minutos. No guardar en heladera. Centrifugar a 3000 r.p.m. durante 15

minutos. El sobrenadante clarificado se utilizó como muestra en 3 tubos etiquetados B, S y M:

	Blanco	Estándar	Muestra
Sobrenadante	-	-	100 ul
Estándar	-	20 ul	-
Reactivo de trabajo	2 ml	2 ml	2 ml

Cuando utilice la enzima Colestat, mezcle e incube a 37 °C durante 15 minutos. Retire de la tina y enfríe. Leer 505 nm en espectrofotómetro, cero con blanco.

CÁLCULOS:

$$\text{Factor} = \frac{\text{Concentración Estándar (g/dl)}}{\text{Absorbancia Estándar}}$$

$$\text{HDL Colesterol (g/dl)} = \text{Factor} \times \text{Absorbancia Muestra}$$

VALORES DE REFERENCIA

Los valores esperados: 30 - 70 mg/dl

DETERMINACIÓN DE LDL-COLESTEROL:

Método enzimático (reactivo precipitante)

FUNDAMENTO:

Las (LDL o β -lipoproteínas) Se aíslan del suero por precipitación selectiva con la adición de polímeros de alto peso molecular. Después de la centrifugación, otras lipoproteínas (HDL y VLDL) permanecieron en el sobrenadante, y el colesterol unido a ellas se determinó mediante el sistema enzimático colesterol oxidasa/peroxidasa y colorimétricamente según Trinder (fenol/4 - AF). El colesterol unido a LDL se obtuvo por la diferencia entre el colesterol total y el colesterol medido en el sobrenadante.

Reactivo A (reactivo precipitante): 1 g/l de solución de sulfato de polietileno en polietilenglicol.

PROCEDIMIENTO

- En el tubo de ensayo colocar: 200ul de muestra + 100ul de reactivo A (reactivo de precipitación)

- Homogeneizar por agitación (sin inversión) durante 20 segundos, luego colocar en baño maría a 20 – 25 °C durante 15 minutos. Centrifugar a 3000 r.p.m. durante 15 minutos.
- Separar rápidamente sobrenadante.
- Utilice sobrenadante como muestra para ensayo colorimétrico. Ponga en 3 tubos de ensayo etiquetados B (blanco), S (estándar) y M (muestra), coloque el:

	Blanco	Estándar	Muestra
Sobrenadante	-	-	100 ul
Estándar	-	20 ul	-
Reactivo de trabajo	2 ml	2 ml	2 ml

- Si usa la enzima Colestat, mezcle e incube a 37 °C durante 15 minutos. Retire de la tina y enfríe. Leer a 505 nm con un espectrofotómetro y poner a cero la absorbancia del dispositivo con un blanco.

CÁLCULOS:

$$\text{Factor} = \frac{\text{Concentración Estándar (g/dl)}}{\text{Absorbancia Estándar}}$$

$$\text{LDL-C (g/l)} = \text{Colesterol total} - (\text{Absorbancia Muestra} \times \text{factor})$$

VALORES DE REFERENCIA

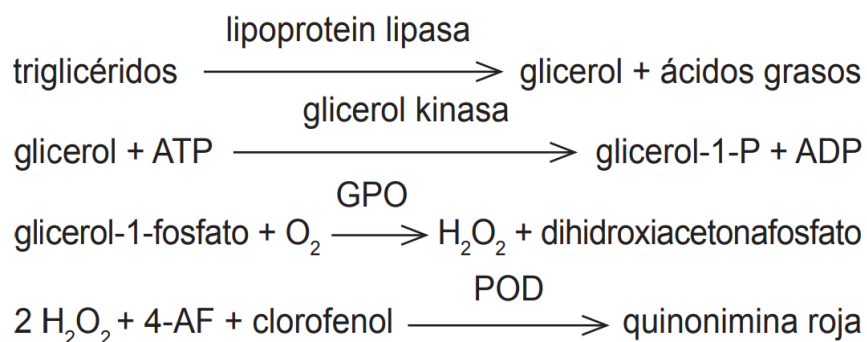
- Riesgo bajo o nulo (normales): inferior a 129 mg/dl.
- Riesgo moderado a alto (riesgo de enfermedad coronaria):
Valores entre 130 y 189 mg/dl.
- Riesgo muy alto (sospecha de enfermedad coronaria):
valor de colesterol LDL ≥ 190 mg/dl.

DETERMINACIÓN DE TRIGLICÉRIDOS:

Método enzimático para la determinación de triglicéridos en suero o plasma

FUNDAMENTO: Su medición es importante en el diagnóstico y manejo de la hiperlipidemia. Estos trastornos pueden tener orígenes genéticos o pueden ser secundarios a otros trastornos como la enfermedad renal, la diabetes y la disfunción endocrina. Los triglicéridos elevados se han identificado como un factor de riesgo para la enfermedad aterosclerótica.

El esquema de reacción es el siguiente:



PROCEDIMIENTO

Homogeneizar las muestras, especialmente el suero lechoso, antes de su uso. En tres tubos espectrofotométricos o cubetas rotulados B (en blanco), S (estándar) y D (desconocido), coloque:

	Blanco	Estándar	Muestra
Sobrenadante	-	-	10 ul
Estándar	-	10 ul	-
Reactivo de trabajo	1 ml	1 ml	1 ml

Mezclar e incubar durante 5 minutos a 37 °C o 20 minutos a temperatura ambiente (18 – 25 °C). Poniendo a cero el instrumento con agua destilada, enfriando y leyendo a 505 nm en un espectrofotómetro.

CÁLCULOS:

$$TG \text{ g/l} = \frac{\text{absorbancia de la muestra}}{\text{factor}}$$

Factor = 2g/l / abs. Estándar

Valores de Referencia

Menores de 150mg/dL : Normal

150 – 200 mg/dL : Riesgo moderado

Mayores de 200mg/dL : Alto riesgo

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

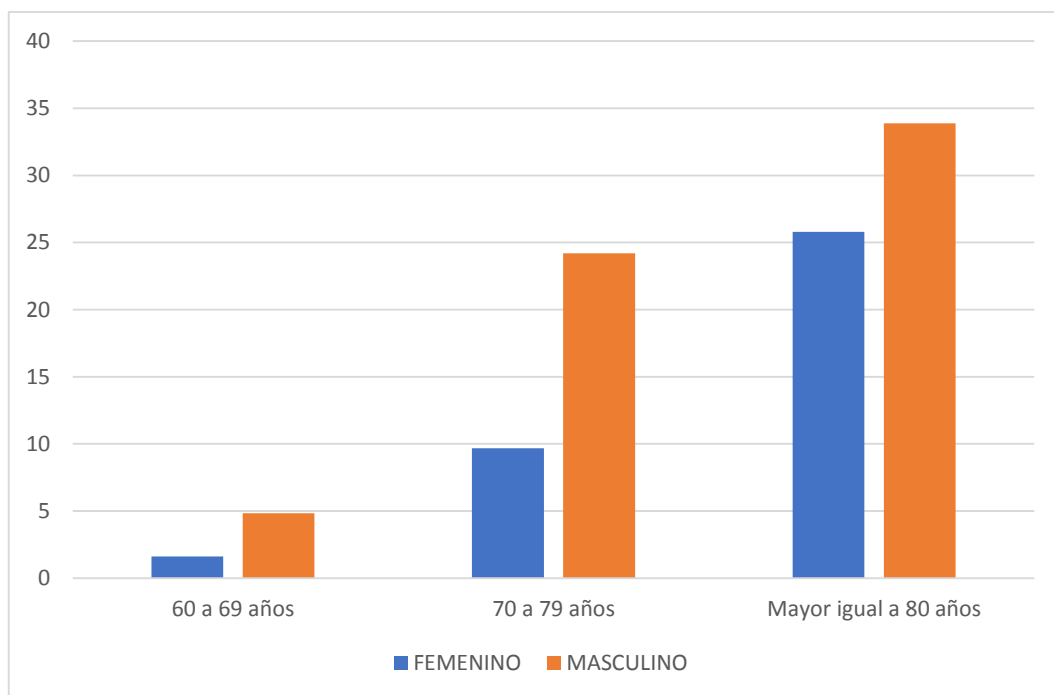
Tabla 7. Edad y género de los adultos mayores, Casa Hogar “San José”, Tacna 2018

Grupo Edad	GÉNERO				Total	
	FEMENINO		MASCULINO			
	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)		
60 a 69 años	1	1,61	3	4,84	4	6,45
70 a 79 años	6	9,68	15	24,19	21	33,87
Mayor igual a 80 años	16	25,81	21	33,87	37	59,68
Total	23	37,10	39	62,90	62	100,00

Fuente: Ficha de recolección de datos
Elaborado por: Bach. César Sumari Tellez

INTERPRETACIÓN:

En la tabla 7 se observa la edad y genero donde, el 59,68 % pertenece a las edades mayores iguales a 80 años, seguido entre 70 a 79 años con 33,87 % y finalmente el 6,45 % presenta las edades entre 60 a 69 años. Asimismo, el 62,90 % son de sexo masculino y el 37,10 % son del sexo femenino.



Fuente: Tabla 7

Gráfico 1. Edad y género de los adultos mayores, Casa Hogar “San José”, Tacna 2018

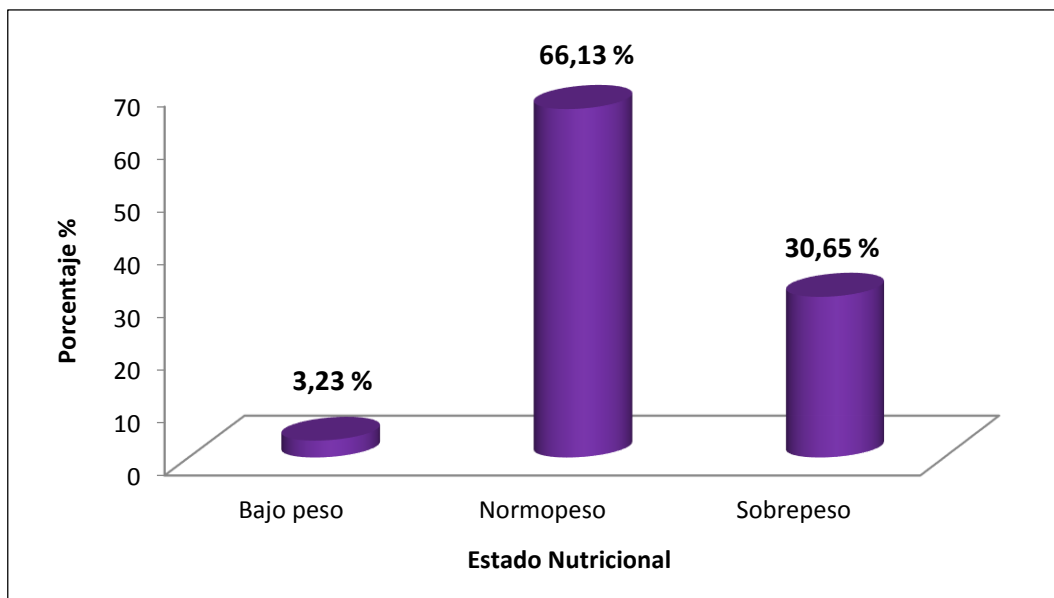
Tabla 8. Estado nutricional en los adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018

Estado Nutricional	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Bajo peso	2	3,23
Normopeso	41	66,13
Sobrepeso	19	30,65
Total	62	100,00

Fuente: Ficha de recolección de datos
Elaborado por: Bach. César Sumari Tellez

INTERPRETACIÓN:

En la tabla 8 se observa el estado nutricional donde, el 66,13 % tiene su IMC de normopeso, seguido de IMC sobrepeso con un 30,65 % y finalmente el 3,23 % presenta su IMC bajo peso.



Fuente: Tabla 8

Gráfico 2. Estado nutricional en los adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018

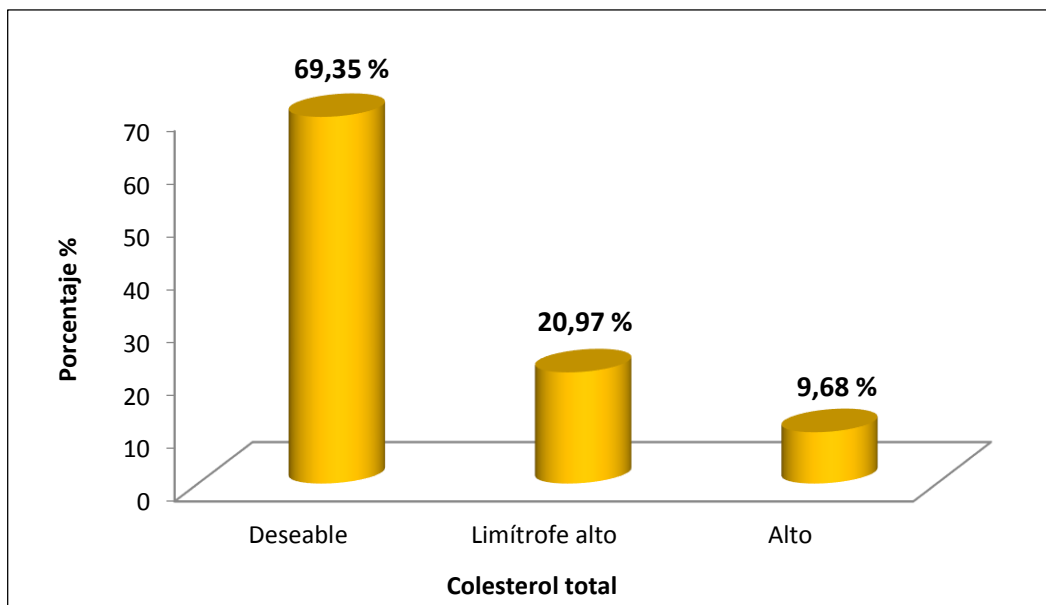
Tabla 9. Colesterol total en los adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018

Colesterol total	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Deseable	43	69,35
Limítrofe alto	13	20,97
Alto	6	9,68
Total	62	100,00

Fuente: Ficha de recolección de datos
Elaborado por: Bach. César Sumari Tellez

INTERPRETACIÓN:

En la tabla 9 se observa los valores de colesterol total donde, el 69,35 % se clasifica como un valor deseable, seguido de límite alto con un 20,97 % y finalmente el 9,68 % presenta alto nivel de colesterol total.



Fuente: Tabla 9

Gráfico 3. Colesterol total en los adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018

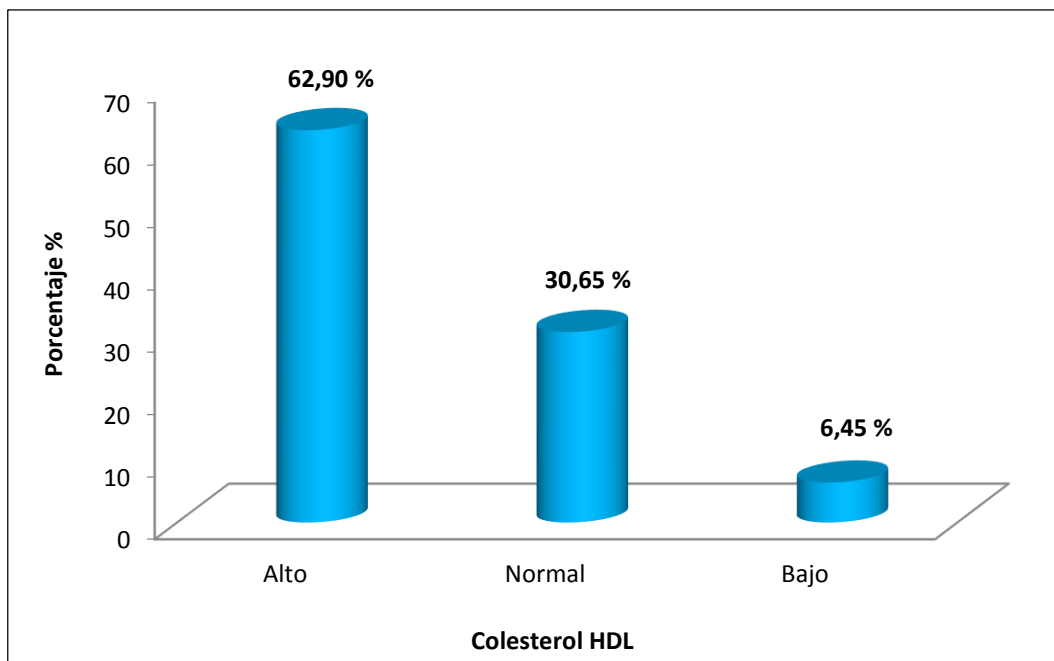
Tabla 10. Colesterol HDL en los adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018

Colesterol HDL	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Alto	39	62,90
Normal	19	30,65
Bajo	4	6,45
Total	62	100,00

Fuente: Ficha de recolección de datos
Elaborado por: Bach. César Sumari Tellez

INTERPRETACIÓN:

En la tabla 10 se observa los valores de colesterol HDL donde, 62,90 % se clasifica en nivel alto, seguido normal con 30,65 % y finalmente el 6,45 % presenta bajo nivel de colesterol HDL.



Fuente: Tabla 10

Gráfico 4. Colesterol HDL en los adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018

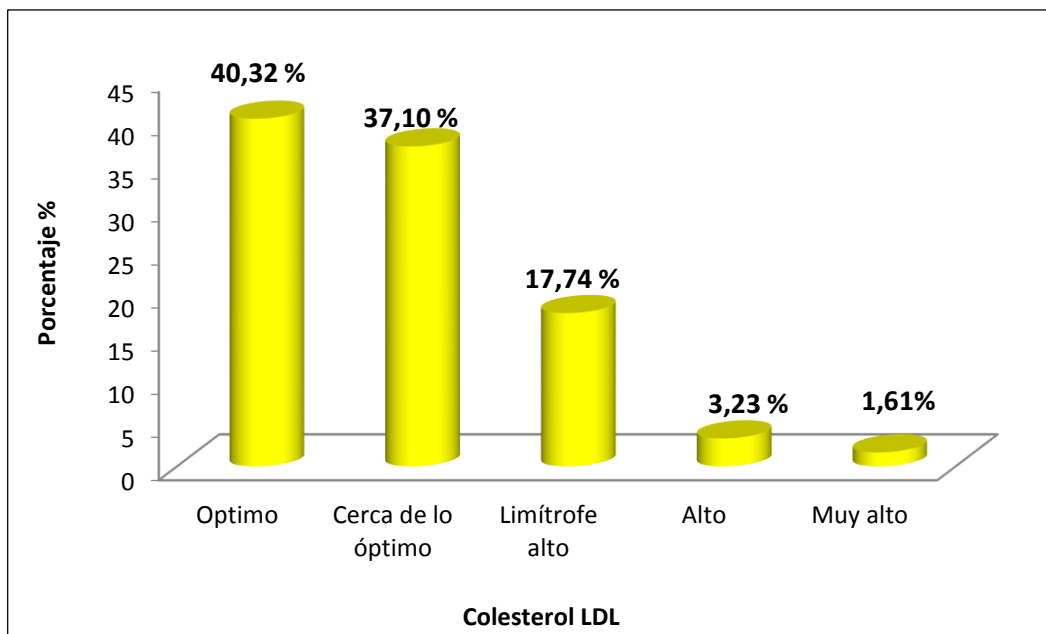
Tabla 11. Colesterol LDL en los adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018

Colesterol LDL	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Optimo	25	40,32
Cerca de lo óptimo	23	37,10
Limítrofe alto	11	17,74
Alto	2	3,23
Muy alto	1	1,61
Total	62	100,00

Fuente: Ficha de recolección de datos
Elaborado por: Bach. César Sumari Tellez

INTERPRETACIÓN:

En la tabla 11 se observa los valores de colesterol LDL donde, el 40,32 % se clasifica óptimo, seguido de cerca de lo óptimo con un 37,10 %, el 17,74 % presenta nivel límite alto, 3,23 % presenta nivel alto y finalmente 1,61 % muy alto de colesterol LDL.



Fuente: Tabla 11

Gráfico 5. Colesterol LDL en los adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018

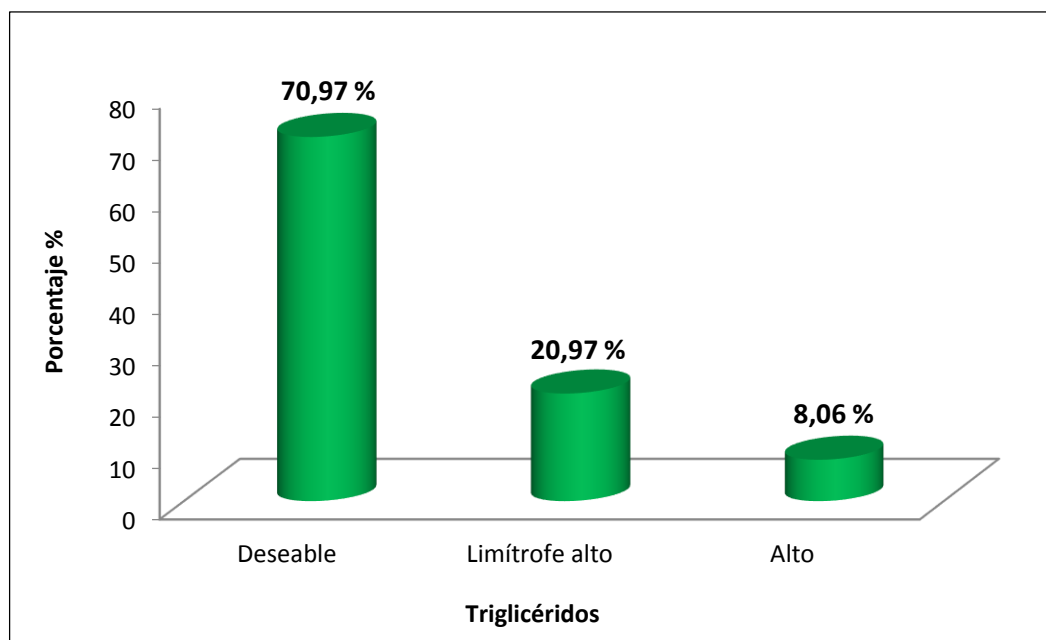
Tabla 12. Triglicéridos en los adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018

Triglicéridos	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Deseable	44	70,97
Limítrofe alto	13	20,97
Alto	5	8,06
Total	62	100,00

Fuente: Ficha de recolección de datos
Elaborado por: Bach. César Sumari Tellez

INTERPRETACIÓN:

En la tabla 12 se observa los valores de Triglicéridos donde, el 70,97 % se clasifica en deseable, seguido de límite alto con 20,97 % y finalmente 8,06 % presenta altos valores de triglicéridos.



Fuente: Tabla 12

Gráfico 6. Triglicéridos en los adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018

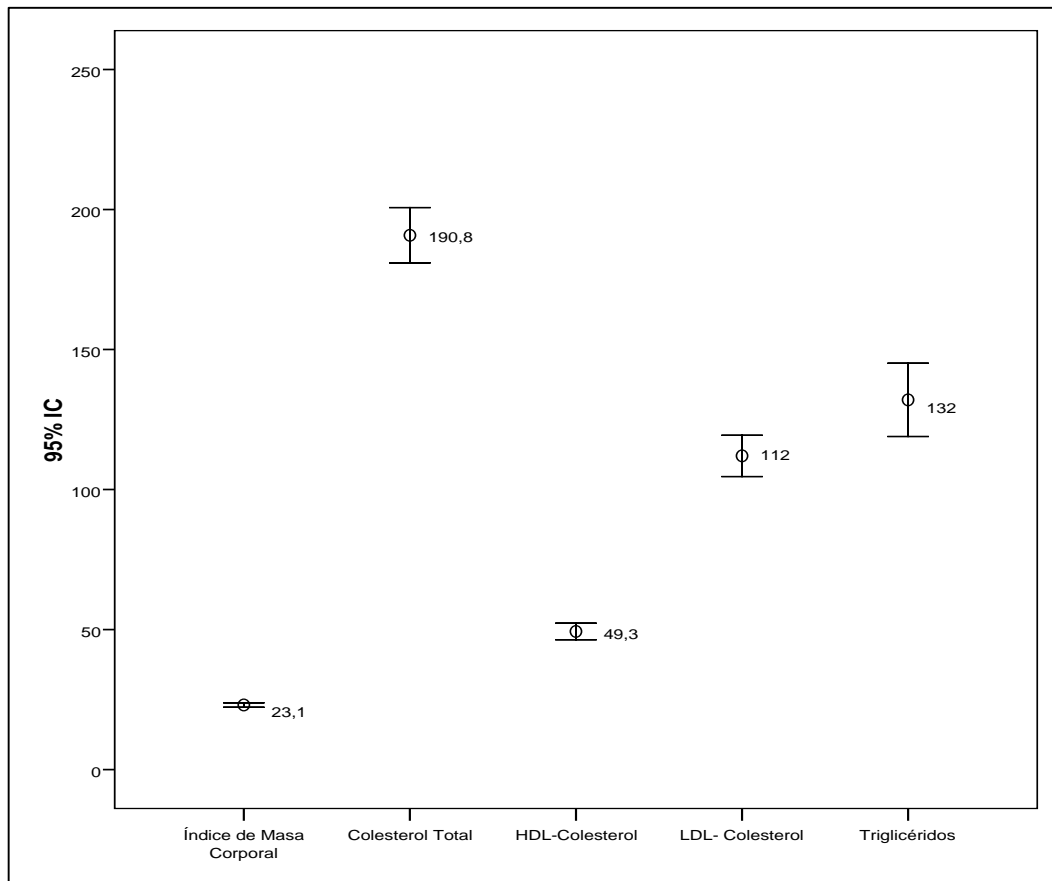
Tabla 13. Estadística descriptiva en los adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Índice de Masa Corporal	62	17,30	29,80	23,0613	3,08356
Colesterol Total	62	99,00	340,00	190,7903	38,90684
HDL-Colesterol	62	27,70	83,00	49,3306	11,59882
LDL- Colesterol	62	42,84	201,04	112,0100	29,03847
Triglicéridos	62	44,30	385,30	132,0339	51,52853

Fuente: Ficha de recolección de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla 13 se observa, la estadística descriptiva donde el IMC presenta el valor mínimo de 17,30 kg/m², el valor máximo de 29,80 kg/m² y el valor promedio corresponde a 23,0613 ± 3,08356. En cuanto al colesterol total el valor mínimo corresponde 99,00 mg/dl, el valor máximo de 340,00 mg/dl, promedio corresponde 190,7903 ± 38,90684. En cuanto al colesterol HDL el valor mínimo corresponde 27,70 mg/dl, el valor máximo corresponde 83,00 mg/dl y el promedio de 49,3306 ± 11,59882. Referente al colesterol LDL el valor mínimo fue 42,84 mg/dl, el máximo corresponde 201,04 mg/dl y el valor promedio corresponde 112,0100 ± 29,03847. Finalmente, los Triglicéridos el valor mínimo corresponde 44,30 mg/dl, máximo corresponde 385,30 mg/dl y promedio corresponde 132,0339 ± 51,52853.



Fuente: Tabla 13

Gráfico 7. Estadística descriptiva en los adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna 2018

COMPROBACIÓN DE LA PRIMERA HIPOTESIS:

1: Planteamiento de la Primera Hipótesis

Hipótesis de Investigación

El IMC en adultos mayores de la Casa Hogar “San José” son diferentes de valores normales.

Hipótesis Estadística

H_0 : El IMC en adultos mayores, Casa Hogar “San José” no son diferentes de valores normales.

H_1 : El IMC en adultos mayores, casa hogar “San José” son diferentes de valores normales.

2: Elección de la prueba estadística

Primeramente, se realizará la prueba de Normalidad:

Tabla 14. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Índice de Masa Corporal
N		62
Parámetros normales(a,b)	Media	23,0613
	Desviación típica	3,08356
Diferencias más extremas	Absoluta	0,107
	Positiva	0,107
	Negativa	-0,067
Z de Kolmogorov-Smirnov		0,843
Sig. asintót. (bilateral)		0,476

a La distribución de contraste es la Normal.

b Se han calculado a partir de los datos.

Si $p > 0,05$ La información se distribuye de forma común

Si $p < 0,05$ La información se distribuye de forma No común

3: Toma de Decisión:

Debido al valor de $p = 0,476$, la variable índice de masa corporal es mayor a $0,05$, por lo que se concluye que distribución de datos es normal, por donde se utilizará prueba estadística paramétrica t de Student sobre la muestra.

4: Decisión del margen de error

El margen de error corresponde $0,05$ o 5% .

TABLA 15. Prueba estadística t student para una muestra para índice de masa corporal

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Índice de Masa Corporal	62	23,0613	3,08356	0,39161

Prueba para una muestra

	Valor de prueba = 18,5							
	t		gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias		95 % Intervalo de confianza para la diferencia	
	Inferior	Superior			Inferior	Superior	Inferior	Superior
Índice de Masa Corporal	11,647	61	0,000	4,56129	3,7782	5,3444		

Prueba para una muestra

	Valor de prueba < 18,5							
	t		gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias		95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	Inferior	Superior			Inferior	Superior	Inferior	Superior
Índice de Masa Corporal	0,157	61	0,876	0,06129	-0,7218	0,8444		

5: Regla de decisión

Si $p > 0,05$, no rechazar hipótesis nula.

Si $p < 0,05$, rechazar hipótesis nula.

6: Decidir si se rechaza o no se rechaza la hipótesis nula

No se rechazó hipótesis nula porque valor de p para el IMC fue de 0,876 ($p > 0,05$), con significancia del 95 %.

7: Conclusión

El IMC en adultos mayores, Casa Hogar “San José” no son menores de 18,50 kg/m²

CONTRASTE DE LA SEGUNDA HIPOTESIS:

1: Se Plantea la Segunda Hipótesis

Hipótesis de Investigación

Los valores de colesterol total están relacionados con IMC en los adultos mayores de la casa hogar San José, Tacna – 2018.

Hipótesis Estadística

H0: Los valores de colesterol total No están relacionados con IMC en adultos mayores, casa hogar San José, Tacna – 2018.

H1: Los valores de colesterol total están relacionados con IMC en adultos mayores, casa hogar San José, Tacna – 2018.

2: Elegir prueba estadística

Primero realice una prueba de normalidad:

Tabla 16. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Colesterol Total
N		62
Parámetros normales(a,b)	Media	190,7903
	Desviación típica	38,90684
Diferencias más extremas	Absoluta	0,120
	Positiva	0,120
	Negativa	-0,092
Z de Kolmogorov-Smirnov		0,945
Sig. asintót. (bilateral)		0,333

a La distribución de contraste es la Normal.

b Se han calculado a partir de los datos.

Si $p > 0,05$ la información se distribuye normalmente.

Si $p < 0,05$ la información no se distribuye normalmente

Decisión:

Dado que el p-valor = 0,333 para la variable colesterol total es mayor a 0,05, se concluye que los datos están normalmente distribuidos, por donde se utilizará prueba estadística paramétrica de regresión lineal simple.

3: Decidir margen de error

Margen de error corresponde a 0,05 o 5%

4: Calculando

Tabla 17. Prueba estadística regresión lineal simple entre colesterol total e índice de masa corporal

Resumen del modelo(b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	0,514(a)	0,264	0,252	33,64986

a Variables predictoras: (Constante), Índice de Masa Corporal

b Variable dependiente: Colesterol Total

ANOVA(b)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	24399,473	1	24399,473	21,548	0,000(a)
	Residual	67938,801	60	1132,313		
	Total	92338,274	61			

a Variables predictoras: (Constante), Índice de Masa Corporal

b Variable dependiente: Colesterol Total

Coefficientes(a)

Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	41,216	32,504		1,268	0,210
	Índice de Masa Corporal	6,486	1,397	0,514	4,642	0,000

a Variable dependiente: Colesterol Total

5: Regla de decisión

Si $p > 0,05$, no rechazar hipótesis nula.

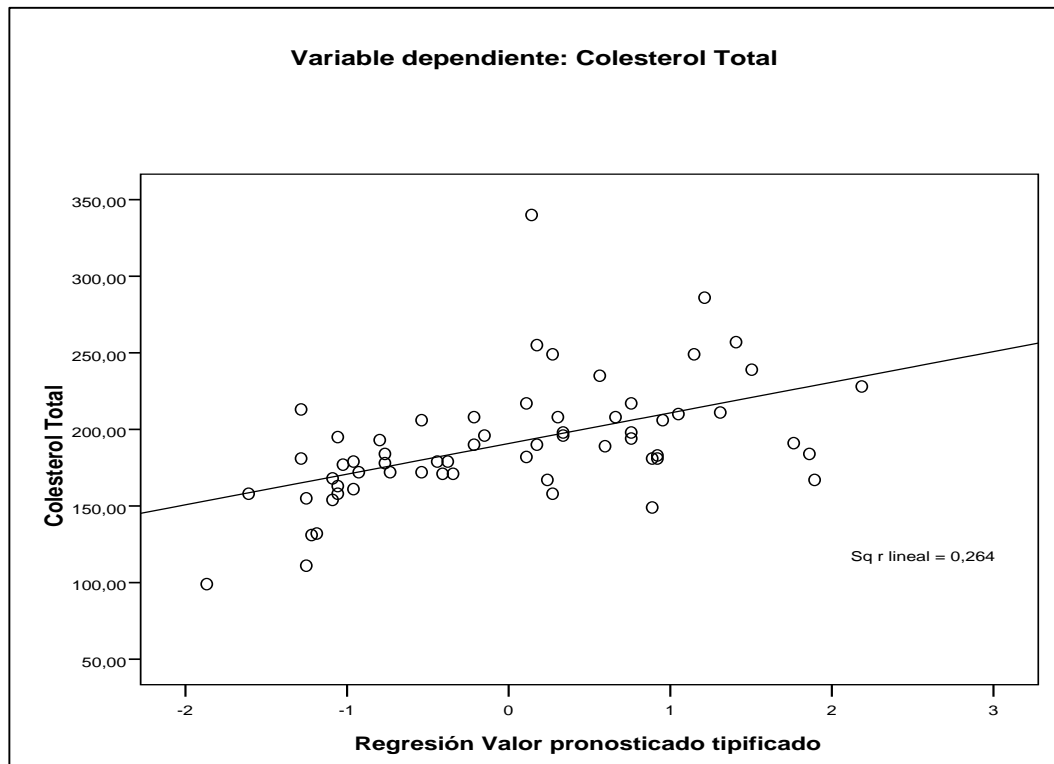
Si $p < 0,05$, rechazar hipótesis nula.

6: Decidir si se rechaza o no se rechaza la hipótesis nula

Se rechazó hipótesis nula porque valor de p para colesterol total y IMC fue 0,000 ($p < 0,05$) con significancia del 95 %.

7: Conclusión

Los valores de colesterol total están relacionados con IMC en adultos mayores, casa hogar San José, Tacna – 2018.



Fuente: Tabla 17

Gráfico 8. Prueba estadística regresión lineal simple entre colesterol total e índice de masa corporal

Existe Relación entre Colesterol Total e índice de masa corporal. (0,264)

($p < 0,05$)

CONTRASTE DE LA TERCERA HIPOTESIS:

1. Se Plantea la Tercera Hipótesis

Hipótesis de Investigación

Los valores de colesterol HDL están relacionados con IMC en los adultos mayores de la Casa Hogar San José, Tacna – 2018.

Hipótesis Estadística

H₀: Los valores de colesterol HDL No están relacionados con IMC en adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna – 2018.

H₁: Los valores de colesterol HDL están relacionados con IMC en adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna – 2018.

2. Elegir prueba estadística

Primero realice una prueba de normalidad:

Tabla 18. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		HDL- Colesterol
N		62
Parámetros normales(a,b)	Media	49,3306
	Desviación típica	11,59882
Diferencias más extremas	Absoluta	0,102
	Positiva	0,102
	Negativa	-0,046
Z de Kolmogorov-Smirnov		0,806
Sig. asintót. (bilateral)		0,535

a La distribución de contraste es la Normal.

b Se han calculado a partir de los datos.

Si $p > 0,05$ la información se distribuye normalmente.

Si $p < 0,05$ la información no se distribuye normalmente

Decisión:

Debido a que el valor de $p = 0,535$ para la variable Colesterol HDL es mayor a $0,05$, concluye que datos se distribuyen normalmente, por donde se utilizará prueba estadística de regresión lineal paramétrica simple.

3. Decidir margen de error

Margen de error corresponde a $0,05$ o 5%

4. Calculando

Tabla 19. Prueba estadística regresión lineal simple entre colesterol HDL e índice de masa corporal

Resumen del modelo(b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	0,049(a)	0,002	-0,014	11,68084

a Variables predictoras: (Constante), Índice de Masa Corporal

b Variable dependiente: HDL-Colesterol

ANOVA(b)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	19,970	1	19,970	0,146	0,703(a)
	Residual	8186,522	60	136,442		
	Total	8206,492	61			

a Variables predictoras: (Constante), Índice de Masa Corporal

b Variable dependiente: HDL-Colesterol

Coefficientes(a)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	45,051	11,283		3,993	0,000
	Índice de Masa Corporal	0,186	0,485	0,049	0,383	0,703

a Variable dependiente: HDL-Colesterol

5. Regla de decisión

Si $p > 0,05$, no rechazar hipótesis nula.

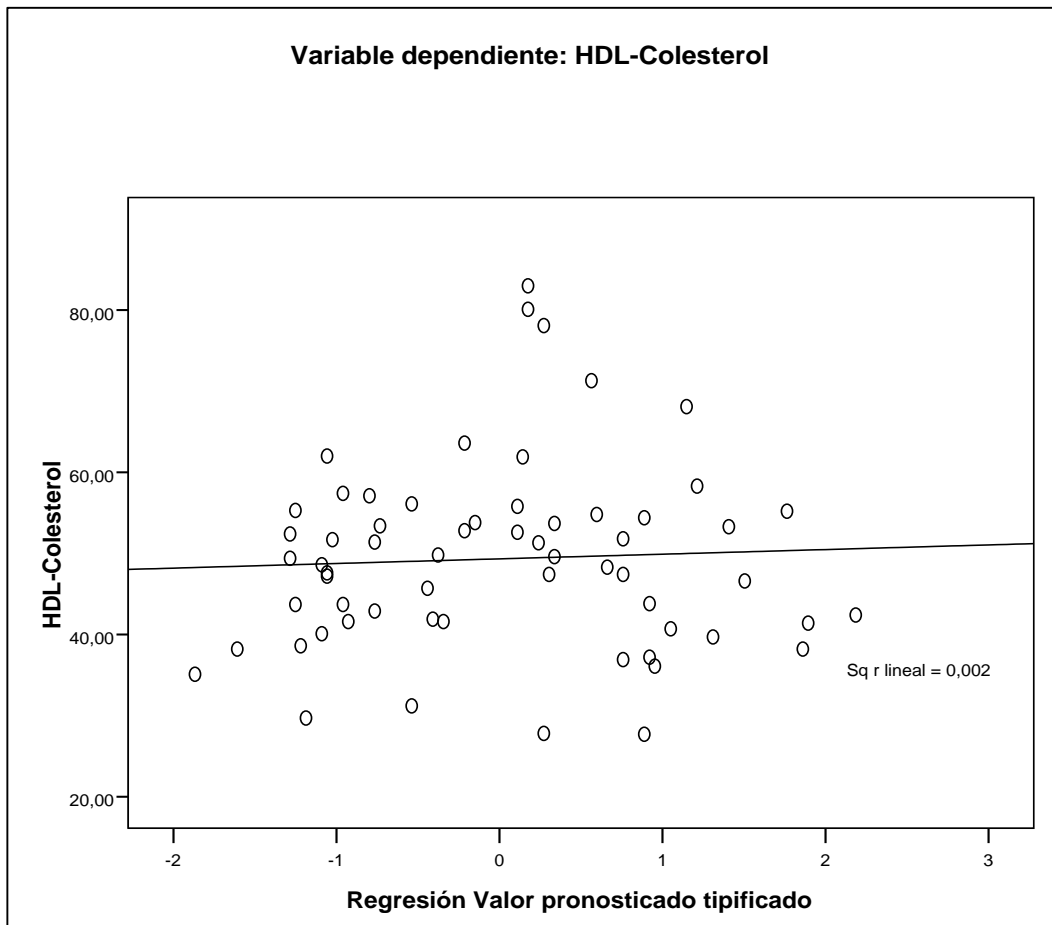
Si $p < 0,05$, rechazar hipótesis nula.

6. Decidir si se rechaza o no se rechaza la hipótesis nula

No se rechazó hipótesis nula porque valor de p para colesterol HDL e IMC fue 0,703 ($p > 0,05$) con significación del 95 %.

7. Conclusión

Los valores de colesterol HDL están No relacionados con IMC en adultos mayores, Casa Hogar San José, Tacna – 2018.



Fuente: Tabla 19

Gráfico 9. Prueba estadística regresión lineal simple entre colesterol HDL e índice de masa corporal

Existe Relación entre Colesterol HDL e IMC. (0,002) ($p > 0,05$)

CONTRASTE DE LA CUARTA HIPOTESIS:

1: Se Plantea la Cuarta Hipótesis

Hipótesis de Investigación

Los valores de colesterol LDL están relacionados con IMC en los adultos mayores de la casa hogar San José, Tacna – 2018.

Hipótesis Estadística

H_0 Los valores de colesterol LDL No están relacionados con IMC en adultos mayores, casa hogar San José, Tacna – 2018.

H_1 : Los valores de colesterol LDL están relacionados con IMC en adultos mayores, casa hogar San José, Tacna – 2018.

2: Elegir prueba estadística

Primero realice una prueba de normalidad:

Tabla 20. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		LDL- Colesterol
N		62
Parámetros normales(a,b)	Media	112,0100
	Desviación típica	29,03847
Diferencias más extremas	Absoluta	0,103
	Positiva	0,103
	Negativa	-0,099
Z de Kolmogorov-Smirnov		0,807
Sig. asintót. (bilateral)		0,532

a La distribución de contraste es la Normal.

Si $p > 0,05$ la información se distribuye normalmente.

Si $p < 0,05$ la información no se distribuye normalmente

Decisión:

Dado que el valor de $p = 0,532$ para la variable colesterol LDL es mayor a $0,05$; se concluye que los datos están normalmente distribuidos, por donde se utilizará prueba estadística paramétrica de regresión lineal simple.

3: Decidir margen de error

Margen de error corresponde a $0,05$ o 5%

4: Calculando

Tabla 21. Prueba estadística regresión lineal simple entre colesterol LDL e índice de masa corporal

Resumen del modelo(b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	0,565(a)	0,320	0,308	24,15070

a Variables predictoras: (Constante), Índice de Masa Corporal

b Variable dependiente: LDL- Colesterol

ANOVA(b)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	16441,823	1	16441,823	28,190	0,000(a)
	Residual	34995,367	60	583,256		
	Total	51437,190	61			

a Variables predictoras: (Constante), Índice de Masa Corporal

b Variable dependiente: LDL- Colesterol

Coefficientes(a)

Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	-10,774	23,328		-0,462	0,646
	Índice de Masa Corporal	5,324	1,003	0,565	5,309	0,000

a Variable dependiente: LDL- Colesterol

5: Regla de decisión

Si $p > 0,05$, no rechazar hipótesis nula.

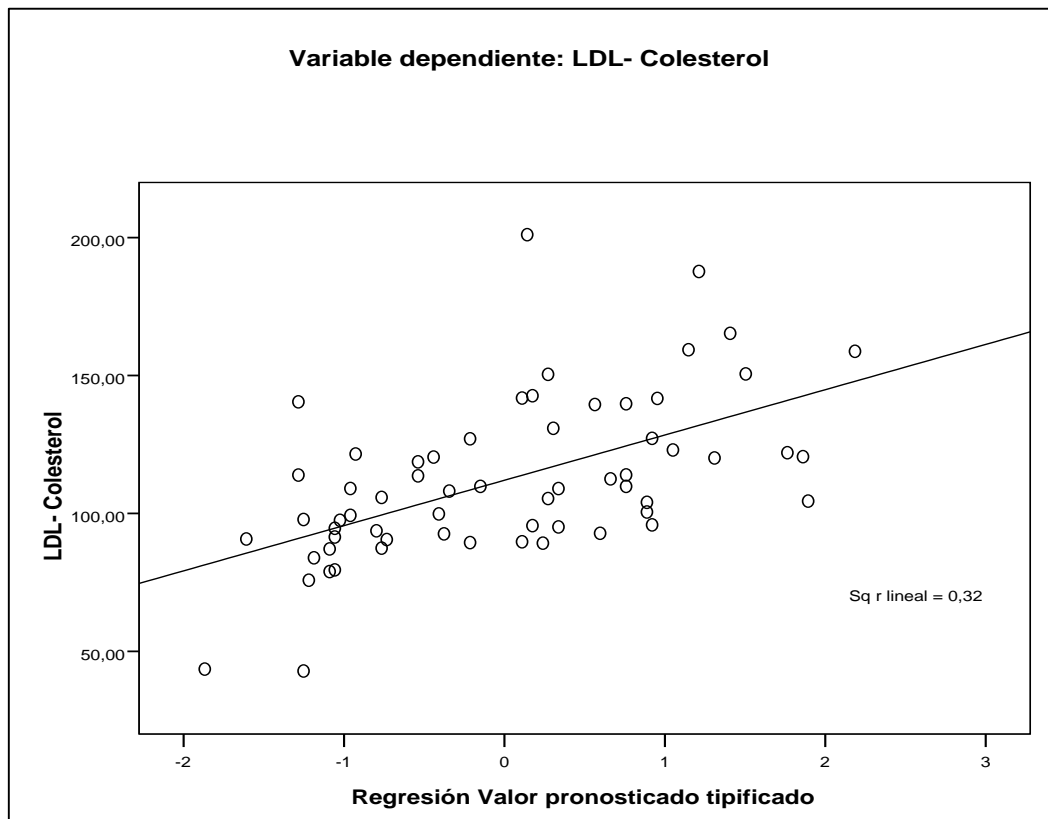
Si $p < 0,05$, rechazar hipótesis nula.

6: Decidir si se rechaza o no se rechaza la hipótesis nula

Se rechazó la hipótesis nula porque el valor de p para el colesterol LDL e IMC fue 0,000 ($p < 0,05$) con significancia del 95 %.

7: Conclusión

Los valores de colesterol LDL están relacionados con IMC en adultos mayores, casa hogar San José, Tacna – 2018.



Fuente: Tabla 21

Gráfico 10. Prueba estadística regresión lineal simple entre colesterol LDL e índice de masa corporal

Existe Relación entre Colesterol LDL e IMC. (0,320) ($p < 0,05$)

CONTRASTE DE LA QUINTA HIPÓTESIS

1: Se Plantea la Quinta Hipótesis

Hipótesis de Investigación

Los valores de Triglicéridos están relacionados con IMC en los adultos mayores de la casa hogar San José, Tacna – 2018.

Hipótesis Estadística

H_0 Los valores de Triglicéridos No están relacionados con IMC en adultos mayores, casa hogar San José, Tacna – 2018.

H_1 : Los valores de Triglicéridos están relacionados con IMC en adultos mayores, casa hogar San José, Tacna – 2018.

2: Elegir prueba estadística

En primer lugar, se realizará una prueba de normalidad:

Tabla 22. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Triglicéridos
N		62
Parámetros normales(a,b)	Media	132,0339
	Desviación típica	51,52853
Diferencias más extremas	Absoluta	0,147
	Positiva	0,147
	Negativa	-0,074
Z de Kolmogorov-Smirnov		1,155
Sig. asintót. (bilateral)		0,138

a La distribución de contraste es la Normal.

b Se han calculado a partir de los datos.

Si $p > 0,05$ la información se distribuye normalmente.

Si $p < 0,05$ la información no se distribuye normalmente.

Decisión:

Dado que el valor de la variable $p = 0,138$ es mayor a $0,05$ en triglicéridos, se concluye que los datos están normalmente distribuidos, por donde se utilizará prueba estadística paramétrica de regresión lineal simple.

3: Decidir margen de error

Margen de error corresponde a $0,05$ o 5%

4: Calculando

Tabla 23. Prueba estadística regresión lineal simple entre triglicéridos e índice de masa corporal

Resumen del modelo(b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	0,299(a)	0,090	0,074	49,57389

a Variables predictoras: (Constante), Índice de Masa Corporal

b Variable dependiente: Triglicéridos

ANOVA(b)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	14512,338	1	14512,338	5,905	0,018(a)
	Residual	147454,241	60	2457,571		
	Total	161966,579	61			

a Variables predictoras: (Constante), Índice de Masa Corporal

b Variable dependiente: Triglicéridos

Coefficientes(a)

Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	16,679	47,886		0,348	0,729
	Índice de Masa Corporal	5,002	2,058	0,299	2,430	0,018

a Variable dependiente: Triglicéridos

5: Regla de decisión

Si $p > 0,05$, no rechazar hipótesis nula.

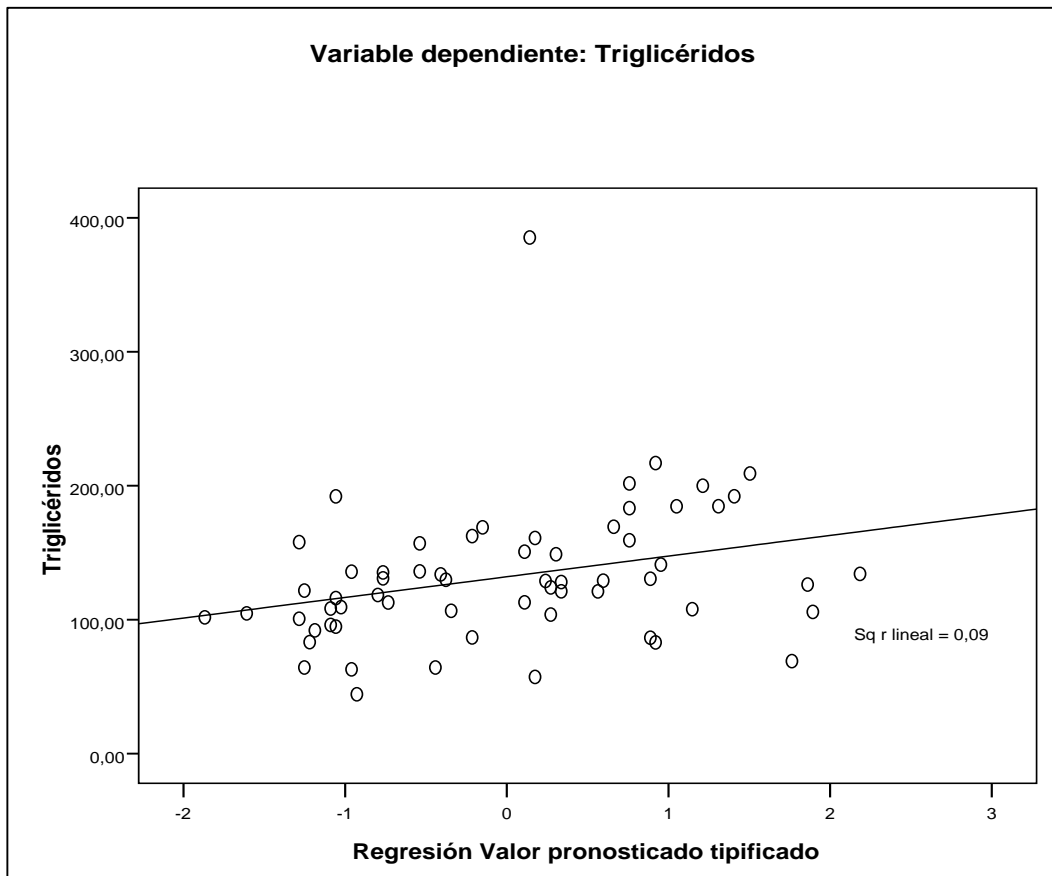
Si $p < 0,05$, rechazar hipótesis nula.

6: Decidir si se rechaza o no se rechaza la hipótesis nula

Se rechazó la hipótesis nula porque el valor de p para los triglicéridos e IMC fue 0,018 ($p < 0,05$) con significancia del 95 %.

7: Conclusión

Los valores de triglicéridos están relacionados con IMC en adultos mayores, Casa Hogar “San José”, Tacna – 2018.



Fuente: Tabla 23

Gráfico 11. Prueba estadística regresión lineal simple entre triglicéridos e índice de masa corporal

Existe relación entre triglicéridos e IMC. (0,09) ($p < 0,05$)

DISCUSIÓN

Se presentan a continuación las discusiones que se realizaron a base de los resultados obtenidos.

Según la tabla 7, se demuestran que los participantes son mayores iguales a 80 años el 59,68 %, seguido entre 70 a 79 años con 33,87 % y el 6,45 % entre 60 a 69 años. Asimismo, el 62,90 % son de sexo masculino y el 37,10 % son del sexo femenino.

Los resultados de Molina (16) son similares, 48 % del sexo masculino y 52 % femenino, con edades de 65 y 85 años. González Marengo et al (17), difieren con sus resultados adultos 77 mujeres y 17 varones adultos. Quispe S (19) encontró el 55,60% de niveles de HDL en riesgo alto en las edades de 45 y 55 años, estos resultados son muy elevados a los encontrados en este trabajo.

También Navarrete et al (21) difieren siendo el 39,7 % masculinos y 60,3 % femeninos con edad promedio de 34,2 años. Suarez (22) coincide con edades de 19 hasta los 86 años, pero difiere con el sexo hombres un 45 % y mujeres un 55 %. Se observa que hay diferencias ya que muy pocos estudios se han realizado en el curso de vida adultos mayores, asimismo

siendo este estudio en un Casa Hogar existen mayor población de sexo masculino, mientras que los demás estudios se han realizado en centros de atención primaria de la salud, siendo la mayoría son mujeres quienes recurren con mayor frecuencia a los centros de atención de salud.

En la tabla 8, se muestra el estado nutricional obtenido siendo el 66,13 % presenta su IMC de normopeso, seguido de IMC sobrepeso con un 30,65 % y el 3,23 % su IMC bajo peso. Quijada (14) encontró el IMC promedio de los trabajadores permanentes y ocasionales fue de 23,2 kg/m² y 22,1 kg/m² respectivamente y 22,8 % y el 18,9 % tenía sobrepeso los cuales se asemejan al nuestro. Así como, Molina (16), IMC sobrepeso el 60,8% y normal 7,7 %. González Marengo et al (17) difieren sus resultados siendo IMC el 37,2 % normopeso, 27,7 % sobrepeso y obesidad el 35,1 %. Mohanna et al (18); en su investigación muestra el IMC promedio de 25,4 similar al nuestro. Así mismo, Calliani A (20) tiene similares resultados donde el 46% tienen sobrepeso, el 31.8 % normal y el 22.2% presentan obesidad. Se asemejan a Navarrete et al (21) IMC normal un 58,0 %, sobrepeso un 32,7 % bajo peso 0,7 %. Difieren los resultados de Suarez (22) el IMC un 22,11% normal, el 43,16 %, sobrepeso y 34,74 % obesidad.

El IMC es una medida antropométrica de fácil uso para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad, asimismo este indicador se relaciona con masa

de grasa corporal y el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. (17) Siendo el sobrepeso y la obesidad condiciones perjudiciales para la salud, son consideradas como un problema de salud pública a nivel mundial, además se considera como un factor de riesgo para desarrollar otras enfermedades como cardiovasculares, diabetes, hipertensión arterial y síndrome metabólico. (13)

En la tabla 9, se observa los valores de colesterol total obtenidos siendo el 69,35 % deseable, un 20,97 % de límite alto y el 9,68 % presentan alto nivel de colesterol total. Gutierrez M (18); difieren en sus resultados de su investigación el 37,6 % hipercolesterolemia. Se asemejan Quispe S (19), encontró el 52,1 % del rango deseable, el 21,4 % está en el rango alto y muy alto de colesterol. Calliani A (20) muestran resultados similares el 35.2 % tiene colesterol con riesgo moderado y el 12,8 % presenta colesterol de alto riesgo. Los resultados de Navarrete et al (21) difieren siendo el 27,9 % niveles altos de colesterol. Suarez (22) muestra el valor promedio del colesterol fue de 208,008 (mg/dl) siendo diferente al nuestro.

En la tabla 10, se muestran los valores de colesterol HDL obtenidos, donde el 62,90 % se clasifica en nivel alto, seguido normal con 30,65 % y 6,45 % presenta bajo nivel de colesterol HDL. Gutiérrez M (18) presenta

resultados diferentes siendo un 41,6 % HDL bajo. Al igual que Quispe S (19), el 23,2 % bajos valores de cHDL y 51,6 % límite alto. Calliani A (20), difieren sus resultados el 10,3 % valor límite y 34,1 % presentan un nivel bajo. Los resultados de Navarrete et al (21) son diferentes el 38,8 % bajos niveles de cHDL.

En la tabla 12 se observa los valores de Triglicéridos donde, el 70,97 % se clasifica en deseable, seguido de límite alto con 20,97 % y 8,06 % valores altos de triglicéridos. Calliani A (20) presentan resultados que difieren un 16,7 % tiene riesgo moderado y el 14,3 % alto riesgo. Los resultados de Navarrete et al (21) son diferentes el 19,7 % niveles altos de triglicéridos. Suarez (22) presenta un promedio más alto de triglicéridos de 158,67.

En diferentes estudios se ha demostrado que la dieta influye en los niveles de CT, HDL-C y TG, siendo los factores nutricionales que aumentan los niveles de LDL-C son los ácidos grasos saturados y el consumo de colesterol en menor medida junto al exceso de ingesta calórica que influye en la obesidad. Existen evidencias que el colesterol de la dieta es absorbido de forma variable, y quienes presentan niveles altos de LDL-C también presentaran mayor absorción del colesterol. Generalmente, en los adultos

mayores la causa de muerte son los problemas cardiovasculares y los que llegan a más edad es porque no presentan estos problemas, es esta edad existe una eficiencia en el metabolismo de las lipoproteínas ricas en TG, lo que se manifiesta en un nivel alto de HDL-C, lo que es un colesterol bueno que protege a los adultos mayores, asimismo existen estudios que describen que los CT aumentan en los hombres hasta los 60, luego sufre una declinación de los valores, también se debe a que a mayor edad es más difícil tener una dieta abundante. (50)

Las tablas 17, 21, 23 nos demuestran estadísticamente que el IMC tiene relación con el colesterol total, colesterol LDL y triglicéridos obteniéndose un p valor de 0,000, 0,000, 0,018 respectivamente. Arias G (13) presenta resultados similares demostrando que el IMC tiene una correlación débil con el colesterol total, el c-LDL, los triglicéridos. Al igual que Álvarez et al (15), evidenciaron que los valores de lípidos se asocian significativamente al IMC. El estudio de González Marengo et al (17) son similares, encontraron correlación significativa entre IMC y triglicéridos, colesterol. También, Calliani A (20) demuestran lo mismo donde el IMC y colesterol, triglicéridos tienen relación demostrado con Chi cuadrado; pero difiere al comprobar que no existe relación estadística entre el IMC y el LDL colesterol. Navarrete et al (21) quienes determinaron la asociación

estadísticamente significativa entre el IMC y los niveles de triglicéridos, colesterol total, pero de LDL colesterol no asociación. Suarez (22) demuestra que existe relación entre IMC y triglicéridos mediante la prueba ANOVA.

La tabla 19, demuestra estadísticamente que IMC no tiene relación con el colesterol HDL siendo su p valor de 0,703. Similares Quispe S (19), Existe asociación estadísticamente significativa entre el IMC y los niveles de cHDL. Calliani A (20) se asemejan sus resultados con el Chi cuadrado que no existe relación estadística entre el IMC y el HDL colesterol. Difieren con Navarrete et al (21) quienes determinaron la asociación estadísticamente significativa entre el IMC y los niveles HDL colesterol. Arias G (13) el c-HDL presento una correlación negativa débil con el IMC.

El sobrepeso y la obesidad es una condición que es originada por el consumo excesivo de calorías en la dieta y al no son utilizadas en actividades físicas para que pueda consumirse en energía, este se aloja en el tejido adiposo como el exceso de grasa en nuestro cuerpo, las personas obesas alojan de 15 a 20 Kg de triacilgliceroles en los adipocitos. (20,51)

El sobrepeso y obesidad en los adultos mayores indica que los niveles de grasa corporal no están siendo utilizados como energía o están consumiendo en exceso calorías en la dieta, esto ocasiona que padezcan de enfermedades no transmisibles, es importante realizar intervenciones basados en la educación relacionadas con una alimentación sana y balanceada, el consumo de agua, la práctica actividad física y pautas de autocuidado. Los adultos mayores que presentaron un bajo peso, indica que presenta una nutrición deficiente y poco saludable, esto también puede deberse a problemas digestivos que trae consigo la edad, para lo cual se debe intervenir realizándoles control médico y mejorar su dieta nutritiva.

(16)

Los niveles elevados de perfil lípido están asociados en producir una enfermedad cardiovascular en adultos mayores, siendo esta una causa de muerte en esta población, asimismo estos se asocian a otros factores de riesgo como son la hipertensión, diabetes, obesidad, generando un riesgo para la salud en los adultos mayores. Por eso, es importante mantener una dieta saludable y mantener una actividad física, cuando perdemos peso y realizamos actividad física los niveles de TG disminuyen (también los niveles de CT y LDL-C en menor proporción), y generan un aumento en los niveles de HDL-C. Existe evidencia que un estilo de vida sedentario es el

factor de riesgo de producir una enfermedad coronaria. Siendo los niveles de HDL-C protectores contra la enfermedad cardiovascular. (50)

CONCLUSIONES

- PRIMERA.** Se estableció que existe una relación significativa entre el índice de masa corporal y el colesterol total, LDL colesterol y Triglicéridos en adultos mayores, Casa Hogar “San José”, Tacna – 2018, siendo los valores 0,000; 0,000; 0,018 menores al $p < 0,05$; respectivamente.
- SEGUNDA.** Los valores de Índice de Masa Corporal calculados en los adultos mayores, Casa Hogar “San José”, Tacna – 2018, presentan en promedio 23,0613 kg/m², con un estado nutricional de sobrepeso que representa el 30,65 % del total, normopeso 66,13% y bajo peso 3,23 %
- TERCERA.** Los valores de colesterol total cuantificados en los adultos mayores, Casa Hogar “San José”, Tacna – 2018, presentan en promedio 190,7903 mg/dl donde, el 69,35 % se ubica en valor deseable, seguido del límite alto con un 20,97 % y finalmente el 9,68 % presenta alto nivel de colesterol total.

CUARTA. Los valores de HDL-Colesterol cuantificados en los adultos mayores, Casa Hogar “San José”, Tacna – 2018, presentan en promedio 49,3306 mg/dl que evidencian el 62,90 % posicionándose en el nivel alto de colesterol HDL y el 6,45 % presenta nivel de Colesterol HDL bajo.

QUINTA. Los valores de LDL-Colesterol cuantificados en los adultos mayores, Casa Hogar “San José”, Tacna – 2018, presentan en promedio 112,0100, siendo el 40,32 % representando el nivel óptimo, el 37,10 % presenta cerca del óptimo, 17,74 % límite alto, 3.23 %, alto 3,23 % y muy alto 1,61 %.

SEXTA. Los valores de Triglicéridos cuantificados en los adultos mayores, Casa Hogar “San José”, Tacna – 2018, presentan en promedio 132,0339 mg/dl, el 70,97 % presenta un nivel deseable y el 20,97 % presenta nivel límite alto y 8,06 % altos valores.

RECOMENDACIONES

- PRIMERA.** Realizar estudios de investigación en adultos mayores, Casa Hogar “San José” y en otros sectores vulnerables de la población asociando con otros parámetros bioquímicos y el IMC.
- SEGUNDA.** Los equipos multidisciplinarios, que incluyen químicos médicos, médicos, enfermeras y otros profesionales de los establecimientos de salud, deben implementar estrategias y programas efectivos de prevención y control dirigidos a cambios en el estilo de vida y el factor de riesgo curso de vida adulto mayor.
- TERCERA.** Conectarse con entidades de salud a través de Facultad Ciencias de la Salud para participar en campañas de promoción y prevención de las ENT y conocer su posible impacto en la calidad de vida y la economía, para que puedan realizar cambios en su estilo de vida y hábitos alimentarios.

CUARTA. Fortalecer servicio de análisis clínicos de Facultad Farmacia, realizar análisis de lípidos en sangre y auxiliar en diagnóstico y seguimiento de enfermedades relacionadas con obesidad

QUINTA. Utilizar nuestros resultados para la detección temprana de problemas de dislipidemias en los adultos mayores, y así contribuimos a una detección temprana y oportuna de las enfermedades cardiovasculares. Instaurar y desarrollar medidas preventivas saludables en la Casa Hogar San José, promoviendo cambios en el estilo de vida, hábitos alimenticios y medidas de autocuidado.

SEXTA. Capacitar a las cuidadoras Casa Hogar San José, sobre las dislipidemias, hábitos alimenticios saludables y pautas de autocuidado, actividad física para fomentar el cuidado y la prevención de las enfermedades no transmisibles en los adultos mayores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sandoya E, Schewedt E, Moreira V. Obesidad en adultos: prevalencia y evolución. Rev Urug Cardiol.2007; volumen 22, pag130-138.
2. Aníbal V, Carlos C, César M, Ebert P, Roberto E. La carga de Enfermedad y Lesiones en el Perú. Ministerio de Salud. 2014;2(1):26-27
3. Montero C. Epidemiología de la Obesidad en siete países de América. Rev. Médica Argentina, 2007 volumen 5, pag 6-7.
4. Baron R. Anomalías de los lípidos. En: Tierney L, McPhee S. Diagnóstico Clínico y Tratamiento. 40va ed. Manual Moderno. México DF, 2005 p.1183-1187.
5. Málaga G, Zevallos C, Lazo M. Elevada frecuencia de dislipidemia y glucemia basal alterada en una población peruana de altura. Revista Perú. Med. Exp. Salud pública, Lima, 2010. Páginas 14-18
6. Manu S, Sunil G, Sandhu JS. "A study on Lipid rofile and Body Fat in Patiens with Diabetes Mellitus". Anthopologist 2007; 9(4): 295-298.
7. Organización Mundial de la Salud (OMS). Obesidad y sobrepeso. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factheets/fs311/es/index.html>, [28 de septiembre de 2018].

8. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Situación de las enfermedades no transmisibles en el Latinoamérica. Disponible en: <[https://www3.paho.org/hq/index .php? Option=com_ content&view= article&id =12911: overweight-affects-half -population-latin- american-caribbean-except-haiti&Itemid=1926&lang=es](https://www3.paho.org/hq/index.php?Option=com_content&view=article&id=12911:overweight-affects-half-population-latin-american-caribbean-except-haiti&Itemid=1926&lang=es)>, [10 de mayo de 2018].
9. Rosas A, Lama G, Llanos F, Dunstan J. “Prevalencia de Obesidad e hipercolesterolemia en trabajadores de una institución estatal de Lima-Perú”. Rev Exp Salud Publica 2002; 19(2): 87-92.
10. Osuna I, Hernández B, Campuzano J, Salmeron J. Índice de masa corporal y percepción de la imagen corporal en una población adulta mexicana: la precisión del autorreporte. Salud Pública de México. 2006, pag 25-40.
11. Álvarez P, Santiago S, Brandon I, Cordido F. Función endocrina en la obesidad. Endocrinología y nutrición. 2011 58(8): 422-432.
12. Llanos F, Nájjar NE, Mayca J, Rosas A. Prevalencia de obesidad e hipercolesterolemia en la Facultad de Medicina de la Universidad Peruana Cayetano Heredia-1998. Rev Med Hered 2001; 12 (3): 78-83.
13. Arias A. 2018. Perfil lipídico en una comunidad de calarcá, Colombia. Facultad de Medicina, Universidad del Quindío Colombia.

14. Quijada G 2019. Perfil lipídico en la comunidad de San Pedro municipio general Manuel Cedeño. Departamento de Ciencias Fisiológicas, Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar.
15. Álvarez R, Conchado J, Garcés J, Cordero G, Saquicela L, Chuquiralagua P, Yumisaca S, González D, Torres A. Perfil lipídico y su relación con el índice de masa corporal en adolescentes de la Unidad Educativa Particular Universitaria de Azogues, Ecuador. Revista Latinoamericana de Hipertensión. Vol. 14 - Nº 2, 2019 pag.213-218
16. Molina M. Análisis del índice de masa corporal (IMC) y el nivel de actividad física en adultos mayores de la ciudad de barranquilla: un estudio correlacional. Biociencias, 2019,14(2), 81-94. Disponible en: [https:// doi.org/10.18041/2390-0512/biociencias.2.6023](https://doi.org/10.18041/2390-0512/biociencias.2.6023)
17. González Marengo et al. Correlación del índice de masa corporal, grasa corporal y lípidos séricos en adultos sanos. México 2019. Rev Mex de Endocrinología, Metabolismo y Nutrición 2019; 6: 113-25
18. Gutiérrez P, E. E. 2018. Colesterol y triglicéridos y su relación con el índice de masa corporal (IMC) en pacientes adultos que acuden al Servicio Académico Asistencial de Análisis Clínicos (SAAAC) tesis de

la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Farmacia y Bioquímica.

19. Quispe C, G. 2019. Niveles de HDL-colesterol y colesterol total en pacientes con hemorragia intracerebral espontánea. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina Humana.
20. Calliani A. Relación del perfil lipídico y niveles de glucosa con índice de masa corporal en trabajadores del hospital III essalud Chimbote 2013. Tesis. Chimbote: UPAO, Chimbote; 2018.
21. Navarrete P, Loayza M, Velasco J, Huatuco Z, Abregú R. Índice de masa corporal y niveles séricos de lípidos. Horiz Med 2019; 16 (2): 13-18.
22. Suarez R. Perfil Lipídico e Índice de masa corporal (IMC) en pacientes del Hospital Privado del Perú – Red Essalud, Piura. [Tesis pregrado] Universidad Nacional de Piura. 2019. Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1784>
23. Atalah S. Epidemiología de la obesidad en Chile. Revista Médica Clínica Condes 2012; 23(2) 117-123.
24. Álvarez D, Sánchez J, Gómez G, Tarqui C. Sobrepeso y obesidad: prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la

- población peruana (2009-2016). Rev Perú Med Exp Salud Pública. 2016; 29(3):29-52.
25. Alvarado L, Gonzáles A. et al. Relación del índice de masa corporal y las concentraciones de glucosa sérica en jóvenes adultos queretanos. La Habana. 2010; 4(2):12-82. Disponible en: <https://www.uaq.mx/investigacion/difusion/veranos/memorias-2010 /9 %20Verano%20Ciencia%20UAQ/UAQ%20Mercado%20Hurtado.pdf>
 26. Bonilla J, Zavaleta M, Benites S, Shaffer R. Relación entre el índice de masa corporal y el riesgo cardiovascular en trabajadores de la Universidad César Vallejo, Trujillo. UCV - Scientia Vol. 1 N° 1. Perú, 2008, pag. 78-85.
 27. González F, Fernández J. Evaluación de una dieta de muy bajas calorías en obesos asociados con hipertensión, diabetes o dislipidemias. Rev Cubana Invest Bioméd. La Habana. 2000, 2(4): 8-32.
 28. Ordunez G, Cooper R, y Espinosa B. Dislipidemias en Cuba: determinantes para una epidemia y desafíos para la prevención y control. Cuba: Rev Cubana Salud Pública. Pag: 63-112 (2005).
 29. Pacheco I. Correlación de glucosa y colesterol en pacientes adultos mayores. [Tesis pregrado] Facultad de Farmacia y Bioquímica

UNMSM; Lima, Perú. 2007. Disponible en:
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/1106>

30. Sandoval K, Scovino M, Yunez M, Gonzalez J, Gonzalez D, González N. Niveles séricos de la proteínas transportadora de esterios de colesterol (CETP) y perfil lipídico en pacientes diabéticos tipos 2. Unidad de diabetes. Revista de la Facultad de Ciencias de la salud. Universidad de Carabobo, abril 2003;7(1): 13-20
31. National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). 2001. 6(2): 21-51
32. Argueso R, Diaz J, Diaz Peromingo J, Rodriguez A, Casto M, Diz F. Lípidos, colesterol y lipoproteínas. Galicia Clínica 2011; 72 (suplemento 1); S7-S17.
33. Montserrat P. Mecanismos básicos. Absorción y excreción de colesterol y otros esterios. Clínica e Investigación en Arteriosclerosis. 2014; 26(1):41- 47.
34. Zárate A, Apolinar L, Basurto L, De la Chesnaye E, Saldívar I. Colesterol y aterosclerosis. Consideraciones históricas y tratamiento. Archivo Cardiología México. 2016; 86(2):163-169.
35. Errico T, Chen X, Martin J, Julve J, Escolá J, Blanco F. Mecanismos básicos: estructura, función y metabolismo de las lipoproteínas

- plasmáticas. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*. 2013; 25(2):98-103.
36. Aguilar D, Fernández M. Hypercholesterolemia induces adipose dysfunction in conditions of obesity and nonobesity. *American Society for Nutrition. Adv. Nutr.*5:497- 502, 2014.
37. Gutiérrez E. Colesterol y triglicéridos y su relación con el índice de masa corporal (IMC) en pacientes adultos que acuden al Servicio Académico Asistencial de Análisis Clínicos (SAAAC). [Tesis pregrado] Facultad de Farmacia y Bioquímica UNMSM; Lima, Perú. 2009. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/3257>
38. Rosas A, Lama G, Llano F, Dunstan J. Prevalencia de obesidad e hipercolesterolemia en trabajadores de una institución estatal de Lima – Perú. *Revista Perú Medica exp Salud Pública* 2002; 19 (2): 87-92
39. Jiménez D. Relación de Colesterol y Glucosa versus Índice de Masa Corporal en pacientes adultos que acuden al SAAAC (Enero – Marzo 2010). [Tesis pregrado]. Facultad de Farmacia y Bioquímica UNMSM; Lima, Perú. 2011. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/15049?show=full>

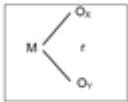
40. Sam S. De la Campaña de Determinación de colesterol y Triglicéridos realizado el 4 de Marzo del 2011 y su relación con el índice de masa corporal (IMC) en pacientes adultos que acudieron al laboratorio N°05 de la Facultad Ciencias farmacéuticas y Bioquímica. Consulta: 28 de agosto del 2018. Disponible en: <<http://es.slideshare.net/Prymer/proyecto-colesterol-2011-1>>.
41. Suka M, Yoshida K, Yamauchi K. Impact of Body Mass Index on cholesterol levels of Japanese adults. *Int J Clin Prac* 2006; 60(7):770-782.
42. Torres M. Lípidos y lipoproteínas plasmáticas. *Cubana Cardiol Cir.Cardiovasc* 2011; 6(4): 124-201.
43. Lehninger. *Principles of Biochemistry*. 5ª edición. Freeman, 2009. Cap 7: 164-168
44. Voet, D, Voet JG, Pratt CW. *Fundamentos de Bioquímica*. La vida a nivel molecular. Madrid. Editorial médica Panamericana. 2007: 162-176
45. Berit P, Jürgen S. Medium-chain triglycerides. *International Dairy Journal* 16. 2006; 1374–1382
46. Coleman R, Lee D. Enzymes of triacylglycerol synthesis and their regulation. *Progress in Lipid Research* 43. 2004; 134–176.

47. American Diabetes Association. Todo acerca del colesterol. ADA Guía de la diabetes. 2009; 6: 342-345
48. Goodman G, Goodman L, Rall T, Murad F. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 11 Edición Ed. Panamericana. Buenos Aires. 2006: 204-215
49. Arteaga A, Maiz A, Olmos P, Velasco N. "Manual de Diabetes y Enfermedades Metabólicas" Depto. Nutrición, Diabetes y Metabolismo. Escuela de Medicina P. Universidad Católica de Chile. 1997: 42-48.
50. Lehninger N, Principios de Bioquímica. 5ta ed. Barcelona. Omega; 2009.
51. Casado T, Campos M, Moron F, Solis J. Perfil lipídico en mayores de 65 años. Prevalencia de hipercolesterolemia y factores de riesgo cardiovascular. Revista Medica Herediana v.7 n.3 Lima jul. 1996. Perú, Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X1996000300005

ANEXOS

ANEXO 01. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Determinación de la relación entre el índice de masa corporal y los valores del perfil lipídico en los adultos mayores de la casa hogar San José, Tacna 2018.

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA	TECNICAS / INSTRUMENTOS
ENUNCIADO GENERAL ¿Cuál es la relación entre el índice de masa corporal con los valores del perfil lipídico en los adultos mayores de la casa hogar San José, Tacna - 2018?	OBJETIVO GENERAL Establecer la relación entre el índice de masa corporal con los valores del perfil lipídico en adultos mayores de la casa hogar San José, Tacna-2018	HIPOTESIS GENERAL Existe relación directa ente el índice de Masa Corporal (IMC) y los valores del perfil lipídico en los adultos mayores de la casa hogar San José, Tacna-2018.	VARIABLE X: Índice de masa corporal (IMC) <u>Dimensiones</u> <ul style="list-style-type: none"> • Infra peso <18.5 • Normal 18.5-24.99 • Sobre peso 25.00-29.99 • Obesidad I 30.00-34.99 • Obesidad II 35.00-39.99 • Obesidad III > 40.00 VARIABLE Y: Perfil Lipídico <u>Dimensiones</u> <ul style="list-style-type: none"> • Colesterol total • C-LDL • C-HDL • Triglicéridos 	TIPO DE ESTUDIO Es un estudio del tipo observacional, prospectivo, trasversal y analítico. NIVEL DE INVESTIGACION Es una investigación de nivel relacional	Técnicas de recojida de datos: <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de datos antropométricos • Análisis de laboratorio Técnicas estadísticas <ul style="list-style-type: none"> • Descriptivas: Cuadro de frecuencias, gráficos, estadística descriptiva: media, desviación estándar. Tablas figuras, porcentajes. • Inferenciales: Análisis multivariado. Estadístico Chi-cuadrado
ENUNCIADOS SECUNDARIO	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICAS		DISEÑO DE INVESTIGACION Es una investigación no experimental, descriptiva y trasversal. 	POBLACION: 37 adultos mayores de la casa hogar San José, Tacna MUESTRA: adultos mayores de la casahogar San José, Tacna METODO: <ul style="list-style-type: none"> • Científico • Cualitativo • Cuantitativo
¿Cuál es el Índice de Masa Corporal en los adultos mayores de la casa hogar San José, Tacna - 2018?	Determinar el Índice de Masa Corporal en los adultos mayores de la casa hogar San José, Tacna - 2018	El Índice de Masa Corporal en los adultos mayores de la casahogar San José se encuentran elevados.			
¿Cuáles son los valores de colesterol total en los adultos mayores de la casa hogar San José, Tacna - 2018?	Determinar los valores de colesterol total en los adultos mayores de la casa hogar San José, Tacna - 2018	Los valores de colesterol total están por encima de los valores normales en los adultos mayores de la casa hogar San José, Tacna - 2018.			
¿Cuáles son los valores de HDL-Colesterol en los adultos mayores de la casa hogar San José, Tacna - 2018?	Determinar los valores de HDL-Colesterol en los adultos mayores de la casa hogar San José, Tacna - 2018	Los valores de HDL-Colesterol están por debajo de los valores normales en los adultos mayores de la casa hogar San José, Tacna - 2018			
¿Cuáles son los valores de LDL-Colesterol en los adultos mayores de la casa hogar San José, Tacna - 2018?	Determinar los valores de LDL-Colesterol en los adultos mayores de la casa hogar San José, Tacna - 2018	Los valores de LDL-Colesterol están por encima de los valores normales en los adultos mayores de la casa hogar San José, Tacna - 2018			
¿Cuáles son los valores de Triglicéridos en los adultos mayores de la casa hogar San José, Tacna - 2018?	Determinar los valores de Triglicéridos en los adultos mayores de la casa hogar San José, Tacna - 2018	Los valores de Triglicéridos están por encima de los valores normales en los adultos mayores de la casahogar San José, Tacna - 2018.	Instrumento 1: Instrumento 2: Tabla para la organización de valores antropométricos e índice de masa corporal(IMC).		

ANEXO 02

CASA HOGAR SAN JOSÉ ADULTOS MAYORES SEGÚN IMC Y PERFIL LIPÍDICO, TACNA 2018

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	EDAD	COLESTEROL	HDL	LDL	TRIGLICERIDOS	IMC
1	E. E. N.	64	255	80,10	142,64	161,00	23,6
2	J. L. S. R.	64	195	62,00	94,60	192,00	19,8
3	B. I. B. P.	67	184	38,20	120,56	126,20	28,8
4	M. V. S.	67	206	36,10	141,68	141,10	26,0
5	L. R. C.	71	239	46,60	150,58	209,10	27,7
6	J. O. L. L.	71	99	35,10	43,56	101,70	17,3
7	J. A. C.	72	217	52,60	141,82	112,90	23,4
8	R. A. C. M.	72	172	41,60	121,54	44,30	20,2
9	F. G. E.	73	190	83,00	95,56	57,20	23,6
10	R. T. M.	74	340	61,90	201,04	385,30	23,5
11	A. S. G.	76	249	78,10	150,40	103,80	23,9
12	T. G. G.	76	132	29,70	83,90	92,00	19,4
13	A. H. C. G.	78	179	57,40	109,02	62,90	20,1
14	M. F. M. C.	78	179	45,70	120,44	64,30	21,7
15	A. B. C.	79	208	63,60	127,06	86,70	22,4
16	F. L. C.	80	183	43,80	95,82	216,90	25,9
17	M. A. O.	80	131	38,60	75,76	83,20	19,3
18	F. L. C.	81	172	31,20	113,60	136,00	21,4
19	J. F. M. M.	82	257	53,30	165,28	192,10	27,4
20	M. Z. S.	82	158	27,80	105,38	124,10	23,9
21	L. S. S.	82	208	47,40	130,84	148,80	24,0
22	V. S. L.	82	213	52,40	140,46	100,70	19,1
23	G. C. C.	83	198	47,40	113,94	183,30	25,4
24	P. A. B. B.	83	167	41,40	104,44	105,80	28,9
25	M. L. E.	83	149	27,70	104,00	86,50	25,8
26	S. L. A.	84	191	55,20	122,00	69,00	28,5
27	M. R. F.	85	181	37,20	127,20	83,00	25,9
28	P. S. M.	85	181	54,40	100,50	130,50	25,8
29	L. V. H.	86	228	42,40	158,76	134,20	29,8
30	R. F. T.	88	171	41,60	108,08	106,60	22,0
31	R. H. V. M.	90	249	68,10	159,34	107,80	26,6
32	F. R. L.	91	217	36,90	139,76	201,70	25,4
33	G. V. A.	92	111	55,30	42,84	64,30	19,2
34	M. G. G.	93	235	71,30	139,48	121,10	24,8

35	C. D. B. M.	95	286	58,30	187,70	200,00	26,8
36	D. Q. C.	95	206	56,10	118,70	157,00	21,4
37	I. H. G.	99	158	47,60	91,44	94,80	19,8
38	E. C. C.	72	193	57,10	93,70	118,40	20,6
39	R. Q. H.	84	167	51,30	89,20	128,90	23,8
40	T. M. C.	76	155	43,70	97,80	121,70	19,2
41	W. C. L.	91	178	42,90	105,80	130,8	20,7
42	C. C. T.	89	189	54,80	92,80	129,10	24,9
43	G. B. C.	72	196	49,60	109,00	121,20	24,1
44	M. H. A.	77	171	41,90	99,80	133,80	21,8
45	S. A. C.	85	211	39,70	120,10	184,70	27,1
46	P. C. R.	90	194	51,80	109,80	159,30	25,4
47	A. P. M.	76	172	53,40	90,50	112,80	20,8
48	J. A. Q.	81	168	48,60	78,90	96,10	19,7
49	A. M. T.	77	181	49,40	113,90	157,90	19,1
50	C. M. F.	71	190	52,80	89,40	162,40	22,4
51	S. C. M.	88	154	40,10	87,10	108,30	19,7
52	Z. M. G.	89	158	38,20	90,70	104,70	18,1
53	F. M. C.	72	198	53,70	95,10	128,10	24,1
54	D. M. T.	84	208	48,30	112,50	169,40	25,1
55	E. C. P.	77	210	40,70	123,0	184,60	26,3
56	O. L. M.	87	182	55,80	89,70	150,70	23,4
57	N. A. C.	89	179	49,80	92,60	129,80	21,9
58	A. A. F.	91	163	47,20	79,50	116,10	19,8
59	A. C. R.	85	184	51,40	87,40	135,30	20,7
60	C. M. R.	78	177	51,70	97,50	109,40	19,9
61	B. C. V.	87	196	53,80	109,80	168,90	22,6
62	R. H. C.	93	161	43,70	99,30	135,80	20,1