



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



**RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL CON INDICADORES
BIOQUÍMICOS (COLESTEROL, TRIGLICÉRIDOS Y GLUCOSA)
EN PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN EL CLAS CENTRO
DE SALUD CIUDAD NUEVA-TACNA, 2019.**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. VANY BEATRIZ YUJRA CHACHAQUE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA

PUNO - PERÚ

2020



DEDICATORIA

A Dios por guiarme en el camino
correcto para cumplir mi meta.

A mis queridos padres Esteban Yujra y
Julia Chachaque a quienes amo, por su
apoyo incondicional que me brindan en
cada etapa de mi vida para la
culminación de mi formación
profesional.

A mis hermanos, de quienes me siento
muy orgullosa, a ellos dedico cada uno
de mis logros.

A todas las personas que han
influenciado en mi etapa profesional,
recibiendo consejos haciéndome una
persona de bien, con todo mi amor y
afecto se los dedico a ellos

Vany Yujra.



AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional del Altiplano - Puno, plana de docentes de la Escuela Profesional de Nutrición Humana y a la Facultad de Ciencias de la Salud, por las enseñanzas durante mi formación profesional y haberme permitido formar parte de la familia.

Al gerente del Clas Centro de Salud “Ciudad Nueva” de la Red de Salud -Tacna, Dr. Juan José Gordillo Mamani; por darme la oportunidad de poder ejecutar el proyecto de investigación propuesto.

Al Clas Centro de Salud “Ciudad Nueva”-Tacna y a todo el personal de salud que labora en dicha institución por la motivación para la conclusión de esta investigación.

Al director/ asesor y jurados dictaminadores; mis más sinceros agradecimientos por su valioso tiempo, conocimientos brindados y amistad, quienes aportaron en la ejecución y culminación de esta tesis.

Finalmente, a mis amigos de quienes recibí apoyo incondicional, durante los años de mi estudio en mi formación profesional.

Vany Yujra.



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

INDICE DE TABLAS

INDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 11

ABSTRACT..... 12

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 16

1.2. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN..... 22

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO 22

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 24

1.4.1. Objetivo general 24

1.4.2. Objetivos específicos..... 24

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES 25

2.2. ANTECEDENTES NACIONALES..... 27

2.3. ANTECEDENTES LOCALES 30

2.4. MARCO TEÓRICO..... 31

2.4.1. Estado nutricional..... 31

2.4.2. Índice de masa corporal (IMC) 33

2.4.3. Perímetro abdominal (PAB)..... 35

2.4.4. Indicadores bioquímicos..... 37

2.5. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS..... 48



CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	51
3.2. ÁMBITO DE ESTUDIO	51
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO	52
3.3.1. Población	52
3.3.2. Muestra	52
3.4. VARIABLES.....	52
3.4.1. Variable dependiente	52
3.4.2. Variable independiente.....	52
3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	53
3.6. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	54
3.6.1. Criterios de inclusión.....	54
3.6.2. Criterios de exclusión.....	54
3.7. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	55
3.7.1. Método.....	55
3.7.2. Técnica	55
3.8. TRATAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	57
3.9. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	58

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

V. CONCLUSIONES.....	111
VI. RECOMENDACIONES.....	112
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	113
ANEXOS	122

Área : Salud Pública.

Línea : Promoción de la Salud de las personas.

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 27 de noviembre 2020.



INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Clasificación de la Valoración Nutricional de las personas adultas según Índice de Masa Corporal (IMC).	33
Tabla 2.	Clasificación de riesgo de enfermar según sexo y perímetro abdominal. .	35
Tabla 3.	Clasificación de colesterol total.....	38
Tabla 4.	Clasificación de LDL (lipoproteína de baja densidad).....	41
Tabla 5.	Clasificación de HDL (lipoproteína de alta densidad).	42
Tabla 6.	Clasificación de triglicéridos.	43
Tabla 7.	Características de las lipoproteínas plasmáticas.....	44
Tabla 8.	Clasificación de la glucosa	46
Tabla 9.	Estadísticas descriptivas según IMC, PAB, colesterol, c-HDL, c-LDL, triglicéridos y glucosa.....	76
Tabla 10.	Relación del Índice de Masa Corporal (IMC) y concentraciones séricas de colesterol en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.....	78
Tabla 11.	Relación del Índice de Masa Corporal (IMC) y concentraciones séricas de c- HDL en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.....	82
Tabla 12.	Relación del Índice de Masa Corporal (IMC) y concentraciones séricas de c- LDL en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.....	85
Tabla 13.	Relación del Índice de Masa Corporal (IMC) y concentraciones séricas de triglicéridos en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.	89



Tabla 14.	Relación del Índice de Masa Corporal (IMC) y concentraciones séricas de glucosa en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.....	92
Tabla 15.	Relación del Perímetro Abdominal (PAB) y concentraciones séricas de colesterol en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.....	96
Tabla 16.	Relación del Perímetro Abdominal (PAB) y concentraciones séricas de c-HDL en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.....	100
Tabla 17.	Relación del Perímetro Abdominal (PAB) y concentraciones séricas de c-LDL en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.....	103
Tabla 18.	Relación del Perímetro Abdominal (PAB) y concentraciones séricas de triglicéridos en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.....	106
Tabla 19.	Relación del Perímetro Abdominal (PAB) y concentraciones séricas de glucosa en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.....	108



INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Estructura del colesterol.	38
Figura 2.	Homeostasis general del colesterol en el organismo.	40
Figura 3.	Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna.	52
Figura 4	Indice de Masa Corporal (IMC) en pacientes adultos de ambos sexos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.	60
Figura 5.	Perímetro Abdominal (PAB) en pacientes adultos de ambos sexos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.....	64
Figura 6.	Concentraciones séricas de colesterol en pacientes adultos según sexo, atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.	67
Figura 7.	Concentraciones séricas de c-HDL en pacientes adultos según sexo, atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.	69
Figura 8.	Concentraciones séricas de c- LDL en pacientes adultos según sexo, atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.	71
Figura 9.	Concentraciones séricas de triglicéridos en pacientes adultos según sexo atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.	73
Figura 10.	Concentraciones séricas de glucosa en pacientes adultos según sexo atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.	75



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

UNAP: Universidad Nacional del Altiplano.

CS: Centro de Salud.

PAB: Perímetro Abdominal.

IMC: Índice de Masa Corporal.

Gl: Glucosa.

DM: Diabetes.

HTA: Hipertensión Arterial.

CT: Colesterol Total.

HDL: Lipoproteína de Alta Densidad.

LDL: Lipoproteína de Baja Densidad.

TG: Triglicéridos.

QM: Quilomicrones.

RCV: Riesgo Cardiovascular.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

OPS: Organización Panamericana de la Salud.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

INS: Instituto Nacional del Perú.

ENS: Encuesta Nacional de Salud.

ENT: Enfermedades no Transmisibles.

SPSS: Statistical Package for the Social Science.

ATP III: Adult Treatment Panel III.

ADA: American Diabetes Association.



RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como **objetivo:** Determinar la relación del estado nutricional con indicadores bioquímicos (colesterol, triglicéridos y glucosa) en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna, 2019. **Metodología:** Estudio de tipo analítico, observacional, transversal, correlacional y retrospectivo. La muestra estuvo conformada por 450 historias clínicas de pacientes adultos, con edades comprendidas entre los 30-59 años de edad, que fueron atendidos en los meses de enero-agosto 2019, según criterios de inclusión y exclusión. Se realizó la recolección de datos a través de la revisión documental y la técnica de registro, obteniendo datos de parámetros antropométricos como: IMC y PAB; además, indicadores bioquímicos como: colesterol, c-HDL, c-LDL, triglicéridos y glucosa. Para determinar la relación existente entre las variables planteadas mediante el análisis estadístico, se aplicó la prueba Chi cuadrado de Pearson, utilizando el software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 25.0, en la que se consideró un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo. **Resultados:** Al evaluar el estado nutricional según IMC, el 45.1% de adultos presentaron sobrepeso; seguido de 26.4% con obesidad grado I. Según PAB, 53.6% presentó riesgo muy alto de obesidad abdominal. En concentraciones séricas el 58.9% tiene colesterol deseable, 62.2% c-HDL bajo, 30.4% c-LDL límite elevado, 60.2% triglicéridos normales y 60.4% con glucosa normal. **Conclusiones:** Existe relación directa y significativa entre el IMC con el colesterol y triglicéridos, no se encontró relación entre el IMC con la glucosa y c-HDL c-LDL, en cambio se encontró relación directa y significativa del PAB con el colesterol, c-HDL, c-LDL, triglicéridos y no se encontró relación entre el PAB y la glucosa sanguínea de pacientes adultos.

Palabras Clave: Índice de masa corporal, perímetro abdominal, colesterol, triglicéridos, glucemia.



ABSTRACT

The **objective** of this research work was: To determine the relationship of nutritional status with biochemical indicators (cholesterol, triglycerides and glucose) in adult patients treated at the Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna, 2019.

Methodology: Analytical, observational, cross-sectional, correlational and retrospective study. The sample consisted of 450 medical records of adult patients, aged between 30-59 years old, who were treated in the months of January-August 2019, according to inclusion and exclusion criteria. Data collection was carried out through the documentary review and the recording technique, obtaining data from anthropometric parameters such as: BMI and PAB; in addition, biochemical indicators such as: cholesterol, HDL-C, LDL-C, triglycerides and glucose. To determine the relationship between the variables raised by statistical analysis, Pearson's Chi square test was applied, using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 25.0 software, in which a value of $p < 0.05$ was considered as statistically significant.

Results: When evaluating the nutritional status according to BMI, 45.1% of adults were overweight; followed by 26.4% with grade I obesity. According to PAB, 53.6% at very high risk of abdominal obesity. In serum concentrations, 58.9% have desirable cholesterol, 62.2% low HDL-C, 30.4% high limit LDL-C, 60.2% normal triglycerides and 60.4% with normal glucose.

Conclusions: There is a direct and significant relationship between BMI with cholesterol and triglycerides, no relationship was found between BMI with glucose and HDL-c-LDL-c, instead a direct and significant relationship was found between PAB and cholesterol, HDL-c, LDL-c, triglycerides, and no relationship was found between PAB and blood glucose in adult patients.

Key Words: Body mass index, abdominal girth, cholesterol, triglycerides, blood glucose.



CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se realizó debido a que el sobrepeso y la obesidad han alcanzado proporciones epidémicas a nivel mundial, y cada año mueren, como mínimo, 2.8 millones de personas a causa de ésta; por ende, es un problema importante en Salud Pública. En Perú, cerca del 70% de adultos, entre mujeres y varones, lo padecen. (1) (2)

Actualmente, la obesidad es un grave problema de salud pública porque es un factor fundamental de riesgo para enfermedades no transmisibles, que son las de mayor carga de morbilidad en el mundo. En efecto, un IMC elevado se relaciona con problemas metabólicos, como resistencia a la insulina, aumento del colesterol y triglicéridos. (3)

El IMC tiene limitaciones para el diagnóstico ya que no puede diferenciar si el aumento o disminución de la masa corporal se debe al comportamiento graso o al magro; en ese sentido, el perímetro abdominal (PAB) es una medida que viene a complementar, ya que es un indicador de obesidad abdominal. El perímetro abdominal es empleado como una medida indirecta de grasa visceral. (4)

De acuerdo a la OMS, aproximadamente el 58% del total mundial de casos de diabetes mellitus, el 21% de las cardiopatías isquémicas y de 8% a 42% de determinados cánceres son atribuibles a un IMC elevado.(3)

La evaluación nutricional pretende identificar la presencia de situaciones nutricionales alteradas, las cuales pueden fluctuar desde la deficiencia al exceso. Por



consiguiente, se utilizan métodos médicos, dietéticos, exploraciones de la composición corporal y exámenes de laboratorio; que identifiquen características que se asocian con problemas nutricionales. Con ellos es posible detectar a individuos malnutridos o que se encuentran en situación de riesgo nutricional. (5)

Una dieta saludable ayuda a proteger de la malnutrición en todas sus formas, así como de las enfermedades no transmisibles. (6) En todo el mundo, estilos de vida poco saludables y la reducción de la actividad física desencadenan en algún grado de obesidad en los adultos. (7).

Al mismo tiempo, el colesterol y los triglicéridos son sustancias lipídicas importantes en nuestro organismo, sin embargo, en los últimos años hubo un aumento de individuos que poseen índices elevados, los cuales pueden causar diversas enfermedades no transmisibles como obesidad, enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, diabetes mellitus, etc. Por otro lado, la glucosa es un nutriente necesario en el organismo, pero el aumento progresivo de éste puede originar diabetes. (8)

Las alteraciones metabólico-lipídicas deben ser diagnosticadas y tratadas para disminuir los riesgos cardiovasculares, cerebrovasculares y de otros órganos. Resulta importante señalar que tanto la obesidad como la dislipidemia en (aumento del colesterol total y LDL, de los triglicéridos o disminución del colesterol HDL) implican un riesgo cardiovascular incrementado. (7)

Teniendo en cuenta estas consideraciones se ha investigado la relación que existe entre el estado nutricional con indicadores bioquímicos (colesterol, C-HDL, C-LDL, triglicéridos y glucosa) en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna, 2019. En el presente trabajo de investigación está conformado por:



En el CAPITULO I se presenta el planteamiento del problema, hipótesis, justificación y los objetivos de la investigación. En el CAPITULO II se expone la revisión de la literatura, en la que incluye los antecedentes internacionales, nacionales y locales, así como la revisión bibliográfica y aspectos teóricos relacionados a la investigación que ha contribuido a comprender mejor. El CAPITULO III abarca aspectos de diseño metodológico que incluye; materiales y métodos, tipo/ámbito de estudio, población y muestra; operacionalización de variables, criterios de selección, procesamiento y análisis estadístico, consideraciones éticas. En el CAPITULO IV se presenta resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones. Finalmente, en el CAPITULO V se muestra las referencias bibliográficas y anexos.



1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial la población ha aumentado la ingesta de alimentos de alto contenido calórico y un descenso en la actividad física. Pese a todas las recomendaciones dadas por organismos internacionales, en particular la Organización Mundial de la Salud (OMS), la prevalencia de la obesidad continúa incrementando. Es menester hacer tomar conciencia a la población que la obesidad es una enfermedad que ocasiona complicaciones que comprometen muy seriamente la salud. Por ello es necesario comprometer a personas e instituciones para seguir las recomendaciones que tienden a orientar hacia una alimentación saludable y la promoción de la actividad física. (9)

La obesidad tiene una tendencia hacia al incremento; tal es así que a nivel mundial entre 1980 y 2008, el promedio del índice de masa corporal (IMC) se incrementó por década en 0,4 kg /m² en hombres y 0,5 kg /m² en mujeres. En América Latina, el incremento por década fue de 0,6 kg /m² en hombres y 1,4 kg / m² en mujeres. De acuerdo a proyecciones realizadas en base a información de la Organización Mundial de la Salud (OMS), y de mantenerse la tendencia, se calcula que para el año 2030 más del 40% de la población del planeta tendrá sobrepeso y más de la quinta parte será obesa. La presencia de la obesidad en el Perú se remonta a la información proporcionada por la Evaluación Nutricional del Poblador Peruano (ENPPE 1975). En aquella oportunidad y para la población adulta, se reportó un 24,9% de sobrepeso y un 9% de obesidad, siendo el género femenino el más afectado (25,8% y 10,9%) en relación al masculino (23% y 5,2%), respectivamente.(4)

Según la OMS en 2016, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos. En 2016, el 39% de los adultos de 18 o más años (un 39% de los hombres y un 40% de las mujeres) tenían sobrepeso. En



general, en 2016 alrededor del 13% de la población adulta mundial (un 11% de los hombres y un 15% de las mujeres) eran obesos. Entre 1975 y 2016, la prevalencia mundial de la obesidad se ha casi triplicado. (10)

En Perú, según el INEI 2018; el 37,3% de las personas de 15 y más años de edad, presentan sobrepeso. Esta situación se ha incrementado en 0,4 puntos porcentuales en comparación con el 2017. Según sexo, el 37,5% de los hombres y el 37,1% de las mujeres tenían sobrepeso, en el momento de la encuesta. (11)

Según departamento, las personas de 15 y más años de edad que presentaron mayor porcentaje de sobrepeso residen en Tacna (40,9%), Provincia Constitucional del Callao (39,2%), La Libertad y Piura (38,9%), Moquegua y Región Lima (38,8%), Tumbes (38,7%), con sobrepeso mayor que el promedio nacional (37,3%). (11)

En Perú 2018, la ENDES encontró que el 22,7% de las personas de 15 y más años de edad sufren de obesidad. En el 2017 ésta prevalencia fue de 21,0%. En la distribución por sexo, el 26,0% de personas obesas son mujeres y el 19,3% son hombres. Según área de residencia, en el área urbana el 25,3% padece de obesidad y en el área rural el 12,1%. Según departamento, los mayores porcentajes de personas de 15 y más años de edad con obesidad residen en Moquegua (32,4%), Tacna (31,1%), Madre de Dios (30,7%), Ica (30,5%), Provincia Constitucional del Callao (29,1%), provincia de Lima (27,0%), Región Lima (26,4%) y Tumbes (25,8%). (11)

La Fundación Española del Corazón (FEC) advierte que la zona del cuerpo en la que se encuentra acumulada la grasa es un factor de riesgo cardiovascular más importante que el exceso de peso (obesidad o sobrepeso) y por ello recomienda medir el perímetro abdominal en lugar de calcular únicamente el índice de masa corporal (IMC). En función de la localización del exceso de grasa, existen dos tipos de obesidad; la llamada periférica



(el exceso de grasa está situado en glúteos, muslos y brazos), y la central (el exceso de grasa se concentra en el abdomen). Esta última es la que tiene peores consecuencias para el organismo, ya que diversos estudios han demostrado que el exceso de grasa abdominal puede multiplicar por dos el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular. (12)

En Perú, según INS-CENAN el riesgo de enfermedad cardiovascular en adultos, según medición de perímetro abdominal (2017-2018) presentaron riesgo muy alto 41.6%; riesgo alto 24.8%; riesgo bajo 33.6%. En mujeres el riesgo es muy alto 58.5% y en varones riesgo bajo 55.0%. (13)

Los Indicadores bioquímicos complementan la información sobre el estado de nutrición de un individuo en conjunto con los demás indicadores: clínicos, signos físicos, antropométricos, dietéticos. Los indicadores bioquímicos permiten detectar deficiencias nutricias subclínicas (se pueden observar, cambios en las reservas de algún nutrimento mucho antes de que se presenten signos clínicos y síntomas de deficiencia y clínicas. (14)

En Chile, según la Encuesta Nacional de Salud (2016-2017), la prevalencia de colesterol total elevado en la población de 20 años a más, es de 27.8%, triglicéridos elevados 35.8%, LDL elevado 5.2%, colesterol HDL bajo 45.8%. (15)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las enfermedades no transmisibles (ENT) matan a 41 millones de personas cada año, lo que equivale al 71% de las muertes que se producen en el mundo. Cada año mueren por ENT 15 millones de personas de entre 30 y 69 años de edad; más del 85% de estas muertes "prematargas" ocurren en países de ingresos bajos y medianos. Las enfermedades cardiovasculares constituyen la mayoría de las muertes por ENT (17,9 millones cada año), seguidas del cáncer (9,0 millones), las enfermedades respiratorias (3,9 millones) y la diabetes (1,6 millones). Estos cuatro grupos de enfermedades son responsables de más del 80% de



todas las muertes prematuras por ENT. El consumo de tabaco, la inactividad física, el uso nocivo del alcohol y las dietas malsanas aumentan el riesgo de morir a causa de una de las ENT. (16)

En Perú, según INEI 2018; la población femenina que padece hipertensión arterial, alcanzó el 11,7%; porcentaje mayor que la masculina, 7,3%, esta brecha se observa también en el 2017. Según departamento, los mayores porcentajes de personas de 15 y más años de edad con prevalencia de hipertensión arterial, se ubican en la Región Lima (24,0%), Tumbes (23,8%), Ica (23,3%), Provincia Constitucional del Callao (23,1%), Loreto (22,9%) y Piura (22,0%). Y entre los menores porcentajes destacaron Ucayali (14,5%), Huánuco (14,8%), Junín (15,3%), Ayacucho (15,5%), Apurímac (16,1%) y Huancavelica (16,8%). (11)

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica que se caracteriza por presentar niveles altos de azúcar en la sangre (glucemia). La causa de esta afección se puede deber a un funcionamiento incorrecto del páncreas (glándula que normalmente produce la hormona insulina) o por una respuesta inadecuada del organismo ante esta hormona. En el 2018, el 3,6% de la población de 15 y más años de edad informó que fue diagnosticada con diabetes mellitus por un médico alguna vez en su vida; este porcentaje se incrementó en 0,3 puntos porcentuales con respecto al 2017. La población femenina fue más afectada (3,9%) con respecto a la masculina (3,3%). Asimismo, por región natural, en el 2018, el mayor porcentaje de personas con diabetes se encuentran en Lima Metropolitana (4,4%) y Resto Costa (4,0%), y menor porcentaje en la Sierra (2,1%) y Selva (3,3%). (11)

La dislipidemia es considerada como un factor de riesgo modificable de enfermedad coronaria y se define como la alteración de una o más lipoproteínas en sangre que conduce al aumento del colesterol total (CT), de triglicéridos (TG), al aumento de



lipoproteínas de baja densidad (LDL-C) y a la disminución de las lipoproteínas de alta densidad (HDL-C). La dislipidemia es un factor de riesgo aterogénico con un efecto pronóstico que depende de la edad: cuanto más joven sea la persona, mayor será el impacto negativo sobre la esperanza de vida. (17)

En Chile, según la Encuesta Nacional de Salud (2016-2017), la prevalencia del Síndrome Metabólico en la población de 15 años a más, a nivel nacional es de 40.1%, de los cuales 42.9% son varones y 37.4% son mujeres. Por otro lado, el riesgo cardiovascular bajo 48.5%, riesgo cardiovascular moderado 26.0% y riesgo cardiovascular alto 25.5%. (15)

La OMS ha creado el Plan de acción mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles 2013-2020, que tiene por objeto cumplir los compromisos de la Declaración Política de las Naciones Unidas sobre las Enfermedades No Transmisibles, que recibió el respaldo de los Jefes de Estado y de Gobierno en septiembre de 2011. El Plan de acción mundial contribuirá a realizar avances en nueve metas mundiales relativas a las enfermedades no transmisibles que deben alcanzarse no más tarde de 2025, incluidas una reducción relativa del 25% en la mortalidad prematura a causa de dichas enfermedades para 2025 y una detención del aumento de la obesidad mundial para coincidir con las tasas de 2010. (10)

Los niveles elevados de glucosa, colesterol y triglicéridos conducen a generar distintas enfermedades ya mencionadas. No obstante, a través de la medición de IMC y PAB se puede identificar oportunamente si el paciente sufre de sobrepeso u obesidad. Por consiguiente, la acumulación de grasa abdominal ha sido relacionada a alteraciones metabólicas dentro de las cuales se incluyen la resistencia a la insulina y la dislipidemia y ambas predisponen a un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular. (8)



Resulta importante señalar que tanto la obesidad como la dislipidemia en cualquiera de sus variantes (aumento del colesterol total y LDL, de los triglicéridos o disminución del colesterol HDL) implican un riesgo cardiovascular incrementado. (7)

Este estudio de investigación se realizó debido a la alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos por los estilos de vida poco saludables como el consumo de comidas rápidas de alto contenido calórico además de la disminución de la actividad física; por ende, se considera un problema importante en Salud Pública.

Por lo tanto, se plantea los siguientes enunciados:

Enunciado general

- ¿Cuál es la relación del estado nutricional con indicadores bioquímicos (colesterol, triglicéridos y glucosa) en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna, 2019?

Enunciado específico:

- ¿Cuál es el estado nutricional según IMC (Índice de Masa Corporal) en pacientes adultos de ambos sexos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna, 2019?
- ¿Cuál es el estado nutricional según PAB (Perímetro Abdominal) en pacientes adultos de ambos sexos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna, 2019?
- ¿Cuáles son las concentraciones séricas de colesterol, c-HDL, c-LDL, triglicéridos y glucosa en pacientes adultos según sexo, atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna, ¿2019?



1.2. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

Existe relación entre el estado nutricional con sus indicadores bioquímicos (colesterol, triglicéridos y glucosa) en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna, 2019.

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El estudio de investigación tiene como fin relacionar el estado nutricional con indicadores bioquímicos en adultos, ya que las mayores prevalencias de sobrepeso u obesidad se dan en la población adulta. La obesidad es una enfermedad crónica que se encuentra presente en todos los grupos poblacionales y con una tendencia a aumentar en función del tiempo, está presente en todo el mundo y ha sido declarada la epidemia del siglo XXI. Su presencia se relaciona a enfermedades como la diabetes mellitus 2, hipertensión arterial, dislipidemias y algunos tipos de cánceres. En los adolescentes ya se encuentra complicaciones como la resistencia a la insulina y el síndrome metabólico. Los factores que condicionan son los cambios en los estilos de vida (patrones dietarios y sedentarismo), están cada vez más vigentes y con una tendencia a una mayor presencia en el futuro, lo cual hace que el panorama de la obesidad se vea sombrío. (9)

Los niveles elevados de glucosa, colesterol y triglicéridos conducen a generar distintas enfermedades. (8) Por ello través de la medición de IMC y PAB se puede identificar oportunamente si el paciente sufre de sobrepeso u obesidad siendo la obesidad central, es decir, grasa concentrada en abdomen, la que trae más consecuencias al organismo. (12)



Ante la ausencia de estudios de investigación actualizados y la mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos en la región de Tacna se llevó a cabo la investigación.

Asimismo el propósito del estudio de investigación, es brindar información; ya que con el conocimiento de los resultados, pueda ser de utilidad y permita a las autoridades del Ministerio de Salud y a todo el personal que labora en distintas áreas de salud en el Perú, fortalecerse con la operativización de las actividades dentro de la prevención y promoción la salud, realizando campañas sobre alimentación saludable, de manera que motiven cambios en su conducta frente a diversas enfermedades en la población.

Por otro lado, estudiantes y profesionales en el área de Nutrición Humana y demás profesionales de la salud, en base al conocimiento aportarán a la ciencia realizando más estudios de mayor complejidad relacionados al estado nutricional.



1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo general

- Determinar la relación del estado nutricional con indicadores bioquímicos (colesterol, triglicéridos y glucosa) en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna, 2019.

1.4.2. Objetivos específicos

- Evaluar el estado nutricional según IMC (Índice de Masa Corporal) en pacientes adultos de ambos sexos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna, 2019.
- Evaluar el estado nutricional según PAB (perímetro abdominal) en pacientes adultos de ambos sexos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna, 2019.
- Determinar concentraciones séricas de colesterol, c-HDL, c-LDL, triglicéridos y glucosa en pacientes adultos según sexo, atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna, 2019.



CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

-Gonzáles M. y col. (2019) en su estudio “Correlación del índice de masa corporal, grasa corporal y lípidos séricos en adultos sanos”, realizado en 94 adultos sanos, encontró que el IMC y el PG correlacionaron en forma significativa ($r_s = 0.772$; $p < 0.01$); observación consistente en hombres ($r_s = 0.943$) y mujeres ($r_s = 0.871$). En hombres, hubo correlación positiva del IMC con el colesterol total (CT) ($r_s = 0.510$), triglicéridos (TG) y lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) (ambos con, $r_s = 0.728$); así como del PG con CT ($r_s = 0.510$), TG y VLDL (ambas $r_s = 0.724$). En mujeres, solo hubo correlación negativa entre PG y lipoproteínas de alta densidad (HDL) ($r_s = -0.316$; $p < 0.01$), concluyendo que el PG y el IMC correlacionan de manera directa, significativa, con los lípidos séricos en la población masculina específicamente con CT, TG y VLDL; mientras que en las mujeres solo se observó correlación negativa, significativa, entre el PG y las HDL séricas. (18)

-Domínguez R. y col. (2017). en la investigación realizada “Las medidas antropométricas como indicadores predictivos de riesgo metabólico en una población mexicana”, efectuado en 490 personas de 27 a 46 años, encontró que la presencia de obesidad abdominal se dió con mayor frecuencia en las mujeres (73,9 vs. 37,3 %) y el factor de riesgo metabólico con mayor prevalencia después de la obesidad abdominal, fue la hipertrigliceridemia, seguido de la hiperglicemia e hipercolesterolemia en los hombres. La circunferencia de cintura fue el mejor indicador predictivo para presentar uno o más factores de riesgo metabólico, seguido del IMC y por último el ICC. Además, se observó que la obesidad abdominal duplica el riesgo de presentar el síndrome metabólico,



concluyendo que la circunferencia de cintura es el mejor indicador de riesgo metabólico en ambos sexos en comparación con el IMC y el ICC. (19)

-Romero A. y col. (2019). En el trabajo de investigación titulado “Circunferencia abdominal como predictor de valores plasmáticos de glucosa y colesterol en pacientes con sobrepeso en la comunidad de La Independencia”, se evaluaron a 774 adultos mediante la encuesta STEPS, en mujeres con sobrepeso se encontró una correlación positiva media entre la circunferencia abdominal con los valores plasmáticos de glucosa y colesterol. En los hombres con sobrepeso se logró identificar esta correlación con la glucosa, pero, no con los niveles plasmáticos de colesterol. (20)

-Montenegro P. (2019). En su estudio “Relación del índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de la cintura (CC) con la glucosa basal en pacientes atendidos en consulta externa en el servicio de nutrición en el centro de salud Centro Histórico 2019”, la muestra estuvo constituida por 200 pacientes adultos seleccionados aleatoriamente, encontró que el sobrepeso predominó en ambos sexos. Un riesgo metabólico muy elevado en ambos sexos femenino y masculino (42,5 y 10,5%). Glucosa basal con un rango de normalidad (74,50%). No existe relación significativa entre IMC y circunferencia de la cintura con la glucosa basal. En conclusión, una persona con sobrepeso, obesidad o riesgo metabólico no necesariamente presentara una alteración de glucosa basal. (21)



2.2. ANTECEDENTES NACIONALES

-García R. y col. (2019). En el trabajo de investigación de título “Relación del colesterol total y triglicéridos con el índice de masa corporal en pacientes adultos atendidos en el Hospital Gustavo Lanatta Lujan – Bagua, 2017 – 2018”, se trabajó con una población muestral de 476 personas adultas aparentemente sanas, encontró que el 40.1 % de pacientes presentaron colesterol total patológico; el 59% triglicéridos patológicos, mientras que con respecto al índice de masa corporal el 75.8% fue patológico, concluyendo así que no existe relación estadística significativa entre la hipercolesterolemia e IMC y si existe relación estadística significativa entre la obesidad y sobrepeso con la hipertrigliceridemia. Por otro lado, personas mayores de 40 años no presentaron relación estadística significativa con algún nivel de IMC. (22)

-Reyes P. (2019). En el estudio titulado “Obesidad abdominal y riesgo cardiovascular en adultos usuarios del Centro de Salud Progreso, Chimbote, 2018”, se evaluó un total de 337 adultos, en la que se encontró una frecuencia de obesidad abdominal de 43.9%. El riesgo muy alto y alto de padecer una enfermedad coronaria e infarto de miocardio en los siguientes 10 años según criterios de la OMS/ISH (Sociedad Internacional de Hipertensión) fue de 1.2% y 0.3% respectivamente, fueron factores de riesgo de padecer infarto de miocardio en los siguientes 10 años: el ser fumador, la diabetes mellitus, la obesidad abdominal, $CT > 5.09 \text{ mmol/L}$, la obesidad general, el sexo masculino. La obesidad abdominal es un factor de riesgo cardiovascular. (23)

-Morales G. y col. (2017). En el estudio “Relación del perfil lipídico con el índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de la cintura (CC) en población adulta de AA.HH Pachacamac, Villa el Salvador. Lima - 2015”, encontró que el 31% de las personas presentaron un riesgo moderado por su nivel de colesterol. En los triglicéridos



se observó que un 45% presentaron alto riesgo. Para el HDL-Colesterol se encontraron 51% con valores bajo. En LDL-Colesterol el 21% presenta valores altos. En el IMC se observó que el 43% presentan sobrepeso y el 20% obesidad. En la CC, un 67% tienen alto riesgo de obesidad abdominal. Se concluyó que existe una correlación entre perfil lipídico con los parámetros antropométricos; los participantes con mayor grado de obesidad presentaron niveles elevados para colesterol y triglicéridos. Asimismo, se encontró una correlación entre los niveles de triglicéridos y la circunferencia de cintura (CC). (24)

-Gastulo A. (2018). En la investigación realizada “Colesterol, Triglicéridos, relacionado al Índice de Masa Corporal en Pacientes que Acuden al Centro de Salud Las Pirias, 2018”, efectuado en 313 sujetos de ambos sexos entre las edades de 18 a 59 años. Se concluye que el valor promedio del colesterol es de $210,54 \pm 2,562$ estando en el rango de colesterol elevado, el promedio de triglicéridos es $161,60 \pm 3,555$ de triglicéridos elevados, el IMC promedio es de $26,938 \pm 0,1799$ que corresponde a niveles de sobrepeso; encontrándose que existe correlación significativa entre el colesterol y el Índice de masa Corporal con valores de $R=251,944$ y $p=0,000$; así como también, existe correlación significativa entre los triglicéridos y el Índice de masa Corporal con valores de $R=281,015$ y $p=0,000$. (25)

-Nizama N. (2017). En su estudio realizado “Relación del colesterol, triglicéridos y glucosa con el índice de masa corporal en los pacientes atendidos en el consultorio de consejería integral del Hospital de Barranca 2015”, teniendo como muestra 200 historias clínicas de adultos, encontró que el 39,5% presentó obesidad, el 5% hiperglicemia, el 12% con riesgo alto para hipercolesterolemia y el 19,5% con riesgo alto para hipertrigliceridemia. Concluye que el IMC tuvo correlación con los niveles de glucosa y



triglicéridos en pacientes adultos. No se encontró relación directamente proporcional entre el IMC y colesterol. (26)

-Yucra O. (2017). En el trabajo de investigación titulado “Relación entre perfil lipídico, nivel de glicemia e índice de masa corporal en trabajadores del Hospital III Es salud Juliaca, enero-octubre 2016”, se evaluó a 130 trabajadores y encontró que tienen IMC sobrepeso de 53.8%. Triglicéridos normales de 53.8%. Colesterol deseable de 51.5%. Colesterol HDL bajo de 56.9%. Colesterol LDL alterado de 78.5%. Glucosa normal de 82.3%. Se concluye que a mayor IMC mayor es la alteración de los niveles de triglicéridos, colesterol y glucosa. Colesterol HDL anormalmente bajo tiene relación inversa a la alteración IMC y no existe relación entre colesterol LDL e IMC en los trabajadores de Hospital III Es salud Juliaca. (27)



2.3. ANTECEDENTES LOCALES

-Concori P. (2017). En su estudio titulado “Relación entre el sobrepeso y los niveles de glucosa en pacientes adultos atendidos en el Centro de Salud San Francisco de julio a setiembre del 2016, Tacna”, realizado en 90 pacientes adultos, encontró que el 57,78 % presentaron problemas de sobrepeso y el 42,22 % obesidad, además el 6,67 % presentaron glucosa elevada con problemas de obesidad y 51,11 % presentaron sus niveles de glucosa normal mostrando problemas de sobrepeso. Se concluye que hay relación entre el sobrepeso y los niveles de glucosa según la prueba estadística de Chi cuadrado, pero es una relación no determinante según el coeficiente de V de Cramer. (28)

-Obregón R. (2018). En la investigación realizada “Prevalencia de factores de riesgo en enfermedades cardiovasculares del personal Militar del Ejército Tacna - Perú 2018”, realizado en 355 personal militar en la cual encontró prevalencia de hipercolesterolemia de 20,29 %. Trigliceridemia de 24,79 % y alto riesgo en 16,06 %. Glucosa con nivel elevado en 1,41 %. IMC; sobrepeso con 55,77 %, normal el 28,45 % y obesidad 15,21 %. (PAB); elevado el 34,37 %, muy elevado el 25,63 %. Concluyendo que existe evidencia de factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en la población del personal militar del Ejército de Tacna, se pone de manifiesto la importancia de la detección y el manejo oportuno de los factores de riesgo cardiovascular presentes en los individuos a temprana edad. (29)



2.4. MARCO TEÓRICO

2.4.1. Estado nutricional

La evaluación del estado nutricional de un individuo permite conocer el grado de situaciones de deficiencia o exceso. La evaluación debe ser un componente del examen rutinario de las personas sanas y es importante en la exploración clínica del paciente. No obstante, es necesario para proponer las actuaciones dietético-nutricionales adecuadas en la prevención de trastornos en personas sanas y su corrección en las enfermas. (30)

Los objetivos de la valoración de estado de nutrición son:

- Conocer o estimar el estado de nutrición de un individuo o población en un momento dado.
- Medir el impacto de la nutrición sobre la salud, el rendimiento o la supervivencia.
- Identificar individuos en riesgo, prevenir la mala nutrición aplicando acciones profilácticas, planeación e implementación del manejo nutricional.
- Monitoreo, vigilancia, y confirmar la utilidad y validez clínica de los indicadores.

La valoración del estado de nutrición de una persona o de un grupo de población debe hacerse desde una múltiple perspectiva: dietética, antropométrica, bioquímica, inmunológica y clínica. (31)

Métodos para la evaluación del estado nutricional

- La evaluación del estado nutricional en los adultos incluye:
- Historia clínica, datos socioeconómicos y psicosociales y estilo de vida.
- Historia dietética.
- Parámetros antropométricos y composición corporal.
- Datos bioquímicos.



La historia clínica y psicosocial ayuda a encontrar posibles deficiencias y a conocer los factores que influyen en los hábitos alimentarios, tales como los antecedentes personales y familiares, los tratamientos terapéuticos (medicamentos que modifican el apetito y/o el sabor de los alimentos; medicamentos que interaccionan con componentes de los alimentos, el estilo de vida, la situación económica y la cultura. (30)

Parámetros antropométricos y composición corporal

La antropometría evalúa el tamaño corporal y la proporción entre talla y peso. Asimismo, permite estimar de forma indirecta los distintos compartimentos corporales (agua, masa magra y masa grasa). (30) Cambios en el peso y en las circunferencias de la cintura y de la cadera, entre otros, son indicadores de variaciones en el estado nutricional, que pueden valorarse por comparación con los valores previos o con los intervalos de normalidad obtenidos en estudios poblacionales. (30)

PESO

El peso es un parámetro de evaluación del estado nutricional individual. Se debe medir, preferiblemente, con una balanza digital calibrada, con el sujeto de pie, apoyado de forma equilibrada en ambos pies, con el mínimo de ropa posible. (30)

- ✓ **Peso habitual:** es el que usualmente tiene el individuo.
- ✓ **Peso actual:** es el que se determina en el momento de realizar la valoración.
- ✓ **Peso ideal:** se obtiene a partir de la talla y la complejión en tablas de referencia.

Se dispone de distintas tablas que se han propuesto con dicho fin. (30)

A partir del peso (kg) y de la talla (m) se calcula el IMC o índice de Quetelet, mediante la siguiente fórmula:

$$\text{IMC} = \text{Peso (Kg)} / \text{Talla}^2 \text{ (m)}$$

2.4.2. Índice de Masa Corporal (IMC)

El índice de masa corporal (IMC) se calcula con base en el peso y la estatura de la persona. El IMC es un indicador de la gordura bastante confiable para la mayoría de las personas. El IMC no mide la grasa corporal directamente, pero las investigaciones han mostrado que tiene una correlación con mediciones directas de la grasa corporal, tales como el pesaje bajo el agua y la absorciometría dual de rayos X. El IMC se puede considerar una alternativa para mediciones directas de la grasa corporal. Además, es un método económico y fácil de realizar para detectar categorías de peso que pueden llevar a problemas de salud. (32)

Es un método utilizado para estimar la cantidad de grasa corporal y determinar por tanto si el peso está dentro del rango normal, o por el contrario, se tiene sobrepeso o delgadez. Por ello, se pone en relación la estatura y el peso actual del individuo. Esta fórmula matemática fue ideada por el estadístico belga Adolphe Quetelet, por lo que también se conoce como índice de Quetelet o Body. (33)

Tabla 1. Clasificación de la Valoración Nutricional de las personas adultas según Índice de Masa Corporal (IMC).

CLASIFICACIÓN	IMC
Delgadez grado III	<16
Delgadez grado II	16 - <17
Delgadez grado I	17 - < 18.5
Normal	18.5 - < 25
Sobrepeso (pre obeso)	25.0 - < 30
Obesidad (grado I)	30.0 - < 35
Obesidad (grado II)	35 – < 40.
Obesidad (grado III)	≥40.0

Fuentes: adaptado de OMS, 1995. *El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Informe del Comité de Expertos de la OMS, Serie de Informes técnicos 854, Ginebra, Suiza.*
WHO, 2000. *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Technical Report Series 894, Geneva, Switzerland.*
WHO/FAO, 2003. *Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation, Technical Report Series 916, Geneva, Switzerland.* (34)



INTERPRETACIÓN DE LOS VALORES DE ÍNDICE DE MASA CORPORAL

- **IMC < 18,5 (Delgadez)**

Las personas adultas con un IMC <18,5 son clasificadas con valoración nutricional de “delgadez”, y presentan un bajo riesgo de comorbilidad para enfermedades no transmisibles. Sin embargo, presentan un riesgo incrementado para enfermedades digestivas y pulmonares, entre otras. Un valor de IMC menor de 16 se asocia a un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad. (34)

- **IMC 18,5 a < 25 (Normal)**

Las personas adultas con valores de IMC entre 18,5 y 24,9 son clasificadas con valoración nutricional de “normal”. En este rango el grupo poblacional presenta el más bajo riesgo de morbilidad y mortalidad. (34)

- **IMC 25 a < 30 (Sobrepeso)**

Las personas adultas con un IMC mayor o igual a 25 y menor de 30, son clasificadas con valoración nutricional de “sobrepeso”, lo cual significa que existe riesgo de comorbilidad, principalmente de las enfermedades crónicas no transmisibles como: diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares incluida la hipertensión arterial, enfermedad coronaria, cáncer, entre otras. (34)

- **IMC \geq de 30 (Obesidad)**

Las personas adultas con valores de IMC mayor o igual a 30 son clasificadas con valoración nutricional de “obesidad”, lo cual da a entender que existe alto riesgo de comorbilidad, principalmente de las enfermedades crónicas no transmisibles como: diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares incluida la hipertensión arterial, enfermedad coronaria, cáncer, entre otras. (34)

2.4.3. Perímetro Abdominal (PAB)

La circunferencia de la cintura o perímetro abdominal es eficaz para conocer la distribución de la grasa corporal y determinar el tipo de obesidad (abdominal o central). Se mide con el sujeto de pie, al final de una espiración normal, en el punto medio entre las crestas ilíacas y el reborde costal. (30)

El valor de la circunferencia de la cintura se incorpora en la definición del síndrome metabólico como “conjunto de alteraciones metabólicas constituido por la obesidad de distribución central, la disminución de las concentraciones del colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad (HDL), la elevación de las concentraciones de triglicéridos, el aumento de la PA y la hiperglucemia”. En un consenso emitido recientemente por distintas Sociedades Científicas internacionales, se sostiene que los puntos de corte de la circunferencia de cintura varían según el género, la población y el grupo étnico. Con el mismo fin se utiliza la índice- cintura cadera (ICC), que es el cociente entre los perímetros de la cintura y de la cadera. El índice permite clasificar la obesidad en central abdominal y periférica (generalizada). (30)

Tabla 2. Clasificación de riesgo de enfermar según sexo y perímetro abdominal.

Sexo	Riesgo		
	Bajo	Alto	Muy alto
Hombre	< 94 cm.	≥ 94cm.	≥ 102 cm.
Mujer	< 80 cm	≥ 80 cm.	≥ 88 cm.

Fuente: World Health Organization, 2000. *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity, Technical Report Series 894. Geneva, Switzerland.* (34).



INTERPRETACIÓN DE LOS VALORES DEL PERÍMETRO ABDOMINAL

- **PAB < 94 cm en varones y < 80 cm en mujeres (bajo)**

Existe bajo riesgo de comorbilidad, de enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares incluida la hipertensión arterial, enfermedad coronaria, entre otras. (34)

- **PAB \geq 94 cm en varones y \geq 80 cm en mujeres (alto)**

Es considerado factor de alto riesgo de comorbilidad, de enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares incluida la hipertensión arterial, enfermedad coronaria, entre otras. (34)

- **PAB \geq 102 cm en varones y \geq 88 cm en mujeres (muy alto)**

Es considerado factor de muy alto riesgo de comorbilidad, de enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares incluida la hipertensión arterial, enfermedad coronaria, entre otras. (34)

DETERMINACIÓN DEL RIESGO DE COMORBILIDAD ASOCIADA ENTRE IMC Y PAB

Los niveles de riesgo de comorbilidad se acrecentan en las personas adultas cuando existe asociación entre los valores aumentados (anormales) de IMC y PAB. Además, existe, el riesgo de padecer enfermedades no transmisibles. (34)

SIGNOS DE ALERTA NUTRICIONAL

A toda persona adulta que se le haya realizado la valoración nutricional antropométrica es importante tener en cuenta los signos de alerta en los siguientes casos:

- Incremento o pérdida involuntaria de peso mayor a un kilogramo en las dos últimas semanas.



- Cuando el valor del IMC de normalidad varía en $\pm 1,5$ (aproximadamente 3 kg) entre dos controles consecutivos, durante los últimos 3 meses.
- Cuando el valor del IMC se aproxima a los valores límites de la normalidad (valor entre 18,5 y 19,5 o entre 24 y 25). (34)

2.4.4. Indicadores bioquímicos

El objetivo de estos indicadores es estimar las concentraciones disponibles de diversos nutrimentos, lo cual permite identificar alteraciones presentes y subclínicas, así como riesgos posteriores, además de evaluar de manera funcional del estado de nutrición. (35)

Los indicadores bioquímicos se utilizan cuando se sospecha de deficiencia nutrimental, aunque también son recomendables en los casos de exceso. Las pruebas más utilizadas son hemoglobina, ferritina, transferrina, hierro en plasma, vitamina C leucocitaria, vitamina A plasmática, linfocitos B, natural Killer (NK), glucemia, colesterol, lipoproteínas y el examen general de orina. (35)

EL COLESTEROL

El colesterol (3-hidroxi-5,6 colesteno) es una molécula indispensable para la vida, desempeña funciones estructurales y metabólicas que son vitales para el ser humano. Se encuentra anclado estratégicamente en las membranas de cada célula donde modula la fluidez, permeabilidad y en consecuencia su función. Esta regulación implica que el contenido en colesterol de las membranas modifica la actividad de las enzimas ancladas en ellas, así como la de algunas proteínas transportadoras y de receptores de membrana. El colesterol proviene de la dieta o es sintetizado por nuestras células (principalmente en los hepatocitos); es precursor de otras biomoléculas fisiológicamente importantes tales como, las hormonas esteroideas (andrógenos, estrógenos, progestágenos, gluco y

mineralcorticoides), ácidos biliares y la vitamina D. Sin embargo, la acumulación excesiva de colesterol en nuestros tejidos y altas concentraciones en sangre (hipercolesterolemia), pueden tener consecuencias patológicas. Esto es particularmente cierto para las células endoteliales que forman la pared arterial, donde la acumulación de colesterol inicia la enfermedad cardiovascular aterosclerótica. (36)

Es un lípido (grasa). Se forma en el hígado a partir de alimentos grasos y es necesario para el funcionamiento normal del organismo. El colesterol está presente en la membrana plasmática (capa exterior) de todas las células del organismo. (37)

Tabla 3. Clasificación de Colesterol Total.

COLESTEROL TOTAL	
Deseable	< 200 mg/dl.
Límite elevado	200 - 239 mg/dl.
Elevado	≥ 240 mg/dl.

Fuente: Adult Treatment Panel III Guidelines. (38)

El colesterol presente en nuestro organismo, se obtiene principalmente de dos fuentes: De la dieta (colesterol exógeno) y la síntesis endógena (colesterol endógeno). Prácticamente todos los tejidos que contienen células nucleadas son capaces de sintetizar colesterol. La fracción microsómica (retículo endoplásmico) del citosol es responsable de su síntesis. (36)

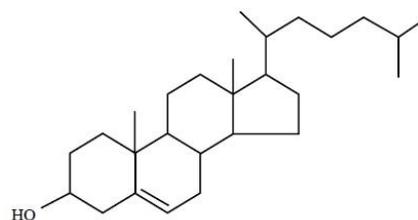


Figura 1. Estructura del colesterol.

Fuente: Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas. (36)



Absorción intestinal de colesterol

La absorción de colesterol en el intestino delgado proximal representa la principal vía de entrada del colesterol hacia nuestro cuerpo. Los factores que influyen sobre la absorción de colesterol son múltiples, entre los más importantes destacan, la edad, la cantidad y la composición de los ácidos biliares, los factores dietéticos y genéticos, además de la composición y densidad bacteriana que existe en la flora intestinal. El colesterol presente en la luz intestinal deriva principalmente de la secreción biliar, la ingesta alimentaria y en menor proporción de la descamación del epitelio intestinal. La absorción del colesterol intestinal es un proceso complejo, que incluye por lo menos 3 fases:

1. Intraluminal (solubilización micelar).
2. Mucosa (de transporte a través de la membrana apical para la absorción en los enterocitos).
3. Intracelular (movilización de los quilomicrones y su secreción a la linfa y sangre a través de la membrana basolateral de los enterocitos). (36)

Homeostasis del colesterol

El colesterol es sintetizado principalmente en el hígado a través de una amplia serie de reacciones. El hígado representa un papel central en la regulación del metabolismo del colesterol y de las cifras séricas de C-LDL. En situaciones de equilibrio homeostático, la cantidad de colesterol excretada diariamente en las heces (unos 1 100 mg, procedentes de la dieta, la bilis y la descamación epitelial intestinal) es igual a la suma del sintetizado por los tejidos (unos 800 mg) y del aportado por las comidas (unos 300 mg). (36)

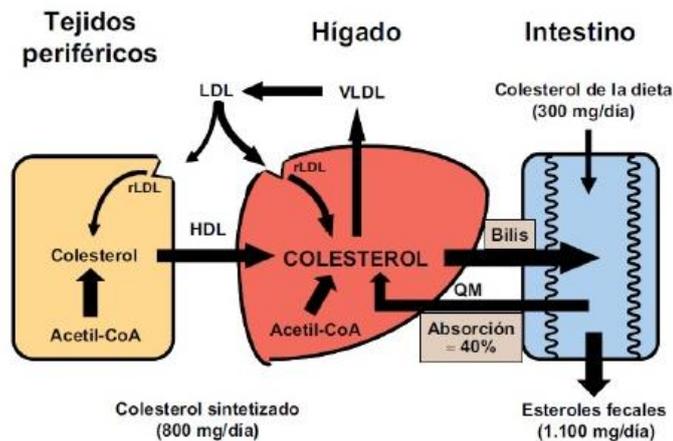


Figura 2. *Homeostasis general del colesterol en el organismo.*
Fuente: *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas.* (36)

Transporte de colesterol: lipoproteínas

Los lípidos plasmáticos (triglicéridos, ésteres del colesterol, fosfolípidos y colesterol libre), son insolubles en medios acuosos como la sangre, de tal forma que deben ser empaquetados en partículas de lipoproteína para su transporte. Cerca del 70% del colesterol se encuentra unido a lipoproteínas plasmáticas en forma de ésteres de colesterol. (36)

Estructuralmente consisten en un núcleo de lípidos apolares (colesterol esterificado y triglicéridos) rodeado por una capa exterior donde residen proteínas denominadas apolipoproteínas (apo), lípidos anfipáticos (con dos porciones, una polar y otra apolar) con su parte polar hacia la parte exterior de la partícula. Cada lipoproteína contiene una o más apolipoproteínas, que proporcionan estabilidad estructural, además de servir como ligandos para receptores celulares que determinan el destino metabólico de partículas individuales o actúan como cofactores para enzimas comprendidas en el metabolismo de las lipoproteínas. (36)

Las lipoproteínas cuentan con distintas densidades, esto se debe a la proporción relativa de lípidos y proteínas que posee cada partícula. Dentro de las lipoproteínas de

mayor importancia clínica se encuentra las de alta densidad (HDL, del inglés, High-Density Lipoprotein), de baja densidad (LDL, del inglés, Low-Density Lipoprotein), de muy baja densidad (VLDL, del inglés, Very Low-Density Lipoprotein), de densidad intermedia (IDL, del inglés, Intermediate-Density Lipoprotein), la lipoproteína (Lp) y los quilomicrones (QM). (36)

El colesterol se desplaza por la sangre mediante unas moléculas denominadas lipoproteínas. Los tres tipos principales son:

- Las lipoproteínas de baja densidad (LDL) o “colesterol malo”; se cree que causan enfermedades arteriales. Las LDL transportan el colesterol desde el hígado a las células y pueden causar una acumulación nociva si hay más de lo que las células pueden usar. (37)

Tabla 4. Clasificación de LDL (Lipoproteína de baja densidad).

LDL	
Óptimo	< 100 mg/dl.
Casi óptimo	100 – 129 mg/dl.
Límite elevado	130 – 159 mg/dl.
Elevado	160 – 189 mg/dl.
Muy elevado	≥ 190 mg/dl.

Fuente: Adult Treatment Panel III Guidelines. (38)

- Las lipoproteínas de alta densidad (HDL) o “colesterol bueno”; se cree que previenen las enfermedades arteriales. Las HDL se llevan el colesterol de las células y lo devuelven al hígado donde se descompone y se elimina como residuo corporal. (37)

Tabla 5. Clasificación de HDL (Lipoproteína de alta densidad).

HDL	
Bajo (varones)	< 40 mg/dl.
Bajo (mujeres):	< 50 mg/dl.
Elevado	≥ 60 mg/dl.

Fuente: Adult Treatment Panel III Guidelines. (38)

El c-HDL es conocido por ser protector contra las enfermedades cardiovasculares, extrae colesterol de las lesiones ateroscleróticas y lo transporta hasta el hígado para su posterior metabolismo y eliminación intestinal junto con las heces. El c-HDL se produce en el hígado y en el intestino. La principal proteína de las HDL es la apo A-I (peso molecular 28 000 Da), encargada del destino de las HDL. La apo A-I constituye más del 70% del contenido proteínico del total de partículas de HDL. (36)

- Los triglicéridos se forman en el hígado y están presentes en productos lácteos, carne y aceites culinarios. La obesidad y la alimentación rica en grasas aumentan el riesgo de tener niveles altos de triglicéridos. (37)

Los triglicéridos, triacilglicéridos o triacilgliceroles son acilgliceroles, un tipo de lípidos, formados por una molécula de glicerol, que tiene esterificados sus tres grupos hidroxilo por tres ácidos grasos, saturados o insaturados. Los triglicéridos forman parte de las grasas, sobre todo de origen animal. (39)

Los triglicéridos circulan en la sangre mediante unas lipoproteínas que se producen en el intestino y en el hígado y se transportan a los tejidos donde se utilizan como una reserva de energía para cubrir las necesidades metabólicas de los músculos y el cerebro. Las primeras, se encargan de transportar los triglicéridos de los alimentos que son absorbidos, y las segundas transportan los triglicéridos que sintetiza el hígado. (40)

Las grasas se hidrolizan en el intestino delgado para poder formar ácidos grasos y glicerina para atravesar la pared intestinal, aislados o en forma de jabones al combinarse con los jugos pancreáticos e intestinales. Luego son reconstruidos de nuevo al otro lado de la pared intestinal; pero dado que los lípidos son insolubles en agua, deben combinarse con proteínas, sintetizadas por el intestino, para ser transportadas y distribuidas a través de la sangre a todo el organismo; el transporte de triglicéridos está estrechamente integrado con el transporte de otros lípidos, como el colesterol, y está directamente relacionado con enfermedades como la arteriosclerosis. (39)

Tabla 6. Clasificación de triglicéridos.

TRIGLICÉRIDOS	
Normal	< 150 mg/dl.
Límite elevado	150 – 199 mg/dl.
Elevado	200 – 499 mg/dl.
Muy elevado	≥ 500 mg/dl

Fuente: American Heart Association. (41)

Tabla 7. Características de las lipoproteínas plasmáticas.

Clase	COMPOSICIÓN		Diámetro (nm)	Origen y función
	% Lípido	% Proteína		
QM	85% TG 7% PL 2% COL. 2% EST. COL.	0.5 - 2%	Hasta 500	Transporte de TG de la dieta.
VLDL	55% TG 18% PL 7% COL. 12% EST. COL.	8%	28 - 70	Transporte de TG sintetizados en el hígado.
IDL	23% TG 19% PL 9% COL. 29% EST. COL.	19%	25 - 27	Formados por la digestión parcial de VLDL. Precursores de LDL.
LDL	6% TG. 8% PL. 22% COL. 42% EST. COL.	22%	20 - 25	Formados por digestión de IDL. Transporte de colesterol a los tejidos periféricos.
HDL	3-5% TG 5-25% PL 3-33% COL. 13-17% EST. COL.	40 - 56%	08 - 11	Transporte reverso de colesterol. Intercambio de apolipoproteínas y ésteres de colesterol con QM y VLDL.

Fuente: Departamento de Bioquímica y Biología Molecular. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid. (42)

Una concentración elevada de QM y/o VLDL por encima de valores normales, se asocia a una elevación en la concentración de triacilgliceroles. Un aumento de LDL caracteriza a la hipercolesterolemia familiar. (42)

Cualquier alteración en los niveles normales de lípidos plasmáticos (fundamentalmente colesterol y triglicéridos) se conocen como **DISLIPEMIAS**. Son una serie de diversas condiciones patológicas cuyo único elemento común es una alteración del metabolismo de los lípidos, con su consecuente alteración de las concentraciones de lípidos y lipoproteínas en la sangre. (42)



Se clasifican según su etiología en dos grandes grupos:

- **HIPOLIPIDEMIAS:** Raras y de origen genético
- **HIPERLIPIDEMIAS:** Muy comunes en la población general y considerada como un factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares. A su vez las hiperlipidemias se clasifican en:

Hiperlipidemias primarias: se deben a una alteración primaria del metabolismo de las lipoproteínas, es decir a una alteración relacionada intrínsecamente con las rutas del metabolismo lipoproteico. Son de origen genético. Muchas veces en las primarias no llegamos a conocer el defecto genético responsable pero estos pacientes presentan rasgos (entre ellos el tipo de herencia) que permiten efectuar una orientación diagnóstica. (42)

Las principales dislipidemias de causa genética son la Hipercolesterolemia Familiar, la Dislipidemia Familiar Combinada, la Hipercolesterolemia Poligénica, la Disbetalipoproteinemia, las Hipertrigliceridemias Familiares y el déficit de HDL. Su prevalencia a nivel poblacional es alrededor del 4 %, lo que sube a 30-40% en población portadora de cardiopatía coronaria. (42)

Hiperlipidemias secundarias: consecuencia de otras patologías y/o factores ambientales. Las principales patologías causantes de hiperlipidemias secundarias son la obesidad, la Diabetes Mellitus, el hipotiroidismo, la colestasia, la insuficiencia renal y el síndrome nefrótico. En cuanto a los factores ambientales, los principales son cambios cuali y cuantitativos de la dieta y algunas drogas. Sin embargo, puede ser que un mismo paciente tenga una causa primaria y secundaria de dislipemia. Esto sucede cuando la dislipemia persiste después de haber corregido la causa secundaria. (42)

GLUCOSA

La glucosa es una hexosa, es decir, que contiene 6 átomos de carbono, su fórmula química es $C_6H_{12}O_6$ y su peso molecular de 180,16 g. Es el carbohidrato más importante en los mamíferos, por ser su principal fuente de energía, la única en el feto y los tejidos glucodependientes (retina, eritrocitos y el epitelio germinativo de las gónadas). Se obtiene fundamentalmente a través de la alimentación, y se almacena principalmente en el hígado, el cual tiene un papel primordial en el mantenimiento de los niveles de glucosa en sangre (glicemia). (43)

Tabla 8. Clasificación de la glucosa.

GLUCOSA	
HIPERGLUCEMIA	>125mg/dl.
MODERADAMENTE ALTA	>100-125mg/dl.
NORMAL	70-100mg/dl.
HIPOGLUCEMIA	<70mg/dl.

Fuente: American Diabetes Association. (44)

Homeostasis de la glucemia.

La concentración de glucosa en la sangre es una de las variables homeostáticas más controladas, influyendo en ella el aporte exógeno (la dieta normal contiene un alto porcentaje de glúcidos, los cuales luego de la digestión y absorción intestinal aportan a la circulación una gran cantidad de glucosa), la síntesis endógena y la actividad de varias hormonas son mecanismos muy importantes en la regulación de la glicemia. (43)

Función de la glucosa

La glucosa es una molécula importante en el metabolismo de los seres vivos.



- ✓ **Energía:** el procesamiento de la glucosa dentro de las células se traduce en moléculas de ATP, que es la molécula energética por excelencia.
- ✓ **Reserva:** las plantas, que usan como fuente de energía la luz solar, sintetizan azúcares, principalmente glucosa y almidones, y la almacenan en frutos, tubérculos y raíces. En los animales, la glucosa es almacenada en forma de glucógeno en los músculos e hígado.
- ✓ **Estructura:** la glucosa también es componente de la celulosa, que es el armazón principal de las paredes celulares de los vegetales y algas. (45)

Digestión y absorción de glucosa

En el aparato digestivo se produce la digestión de los carbohidratos donde se encuentra la glucosa. Diversas enzimas están encargadas de este trabajo. En la saliva está la amilasa, la enzima que degrada los polisacáridos y libera la glucosa. La lactasa rompe la lactosa, liberando galactosa y glucosa en el intestino. (45)

Los almidones que se encuentran en gran cantidad en las patatas, el maíz, el trigo, arroz y leguminosas son degradados por la amilasa de la saliva y del jugo pancreático. En el intestino existe una enzima que rompe la unión de la fructosa y la glucosa en la sacarosa. (45)

Una vez en el intestino delgado la glucosa es absorbida. Esta entra en la célula intestinal por transportes especiales, que son pasadizos en la membrana plasmática. Una vez dentro, la glucosa sale por el extremo opuesto y cae en los vasos sanguíneos del intestino. (45)



2.5. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

CENTRO DE SALUD

La O.M.S. define al Centro de Salud (CS) como un elemento del Sistema Local de Salud, (SILOS). Es la parte de los servicios del SILOS cuya especificidad en la estrategia de Atención Primaria es ser el punto de interacción entre los servicios y una población definida a la que se proveen servicios de salud integrales. En la visión de la OMS el Centro de Salud es una modalidad óptima de organización del primer nivel de atención en cualquier sistema racional de atención médica, público o privado. (46).

ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

La enfermedad cardiovascular es un término amplio para problemas con el corazón y los vasos sanguíneos. Estos problemas a menudo se deben a la aterosclerosis. Esta afección ocurre cuando la grasa y el colesterol se acumulan en las paredes del vaso sanguíneo (arteria). Esta acumulación se llama placa, con el tiempo, puede estrechar los vasos sanguíneos y causar problemas en todo el cuerpo. Si una arteria resulta obstruida, esto puede llevar a que se presente un ataque cardíaco o un accidente cerebrovascular. (47)

ATEROSCLEROSIS

Es una enfermedad en la que se deposita placa dentro de las arterias. Las arterias son vasos sanguíneos que llevan sangre rica en oxígeno al corazón y a otras partes del cuerpo. La placa está compuesta por grasas, colesterol, calcio y otras sustancias que se encuentran en la sangre. Con el tiempo, la placa se endurece y estrecha las arterias, con lo cual se limita el flujo de sangre rica en oxígeno a los órganos y a otras partes del cuerpo.



La aterosclerosis puede causar problemas graves, como ataque cardíaco, accidentes cerebrovasculares (derrames o ataques cerebrales) e incluso la muerte. (48)

GLUCEMIA

Glucemia o glicemia. Es la cantidad de glucosa contenida en la sangre; generalmente se expresa en gramos por litro de sangre. (49)

DIABETES

Es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. El efecto de la diabetes no controlada es la hiperglucemia (aumento del azúcar en la sangre). (50)

La diabetes de tipo 1 se caracteriza por la ausencia de síntesis de insulina. (50)

La diabetes de tipo 2 tiene su origen en la incapacidad del cuerpo para utilizar eficazmente la insulina, lo que a menudo es consecuencia del exceso de peso o la inactividad física. (50)

OBESIDAD

Se define como un aumento de composición de grasa corporal. Este aumento se traduce en un incremento del peso y aunque no todo incremento del peso corporal es debido a un aumento del tejido adiposo, en la práctica médica el concepto de obesidad está relacionado con el peso corporal. Es una enfermedad crónica, compleja y multifactorial que se establece por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético. (51)



ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES

Las enfermedades no transmisibles o crónicas, son afecciones de larga duración que, por lo general, evolucionan lentamente y no se transmiten de persona a persona. Estas enfermedades afectan a todos los grupos de edad y representan un grupo heterogéneo de padecimientos como la diabetes e hipertensión arterial, entre otros; constituyendo un problema de salud pública por ser una causa de morbilidad, en el marco del proceso de envejecimiento de la población en nuestro país y por el modo de vida poco saludable. (52)

SÍNDROME METABÓLICO

Está compuesto por una serie de anormalidades que incluyen obesidad abdominal, anormalidades del metabolismo de la glucosa, hipertensión, y dislipidemia acompañado de un estado protrombótico y proinflamatorio el cual lleva con el tiempo al desarrollo de diabetes mellitus 2, así como enfermedad vascular (enfermedad coronaria y enfermedad vascular cerebral). (52)



CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Estudio de tipo analítico, observacional, transversal, correlacional y retrospectivo.

- Analítico: porque el análisis estadístico es bivariado, además se planteó y puso a prueba las hipótesis nula y alterna. No se realizó ningún tipo de intervención en el grupo de estudio.
- Observacional: en vista de que se observó y registró los datos sin intervenir; ya que no se ha manipulado ninguna variable ni se ha controlado los resultados.
- Transversal: Porque se realizó una sola medición en un determinado tiempo analizando las variables planteadas a la misma población de estudio.
- Correlacional: Para conocer la relación o asociación que exista entre las variables.
- Retrospectivo: los datos de las variables se recogieron de los registros de historias clínicas, en donde ya están plasmados los resultados de datos antropométricos e indicadores bioquímicos de cada paciente adulto.

3.2. ÁMBITO DE ESTUDIO

El proyecto de investigación se realizó en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva -Tacna.

- ✓ Región: Tacna
- ✓ Provincia: Tacna.
- ✓ Distrito: Ciudad Nueva.

Tipo de Establecimiento: Establecimiento de primer nivel I-4.



*Figura 3. Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna.
Fuente: fotografía capturada propia.*

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO

3.3.1. Población

La población para el presente estudio de investigación la compone; todos los pacientes adultos (30 a 59 años de edad) de ambos sexos que fueron atendidos en los meses enero-agosto en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna 2019, que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.

3.3.2. Muestra

Constituida por 450 historias clínicas de pacientes adultos de ambos sexos que fueron atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva – Tacna 2019, se consideró el muestreo no probabilístico por conveniencia.

3.4. VARIABLES

3.4.1. Variable dependiente

- ✓ Indicadores bioquímicos.

3.4.2. Variable independiente

- ✓ Estado Nutricional.

3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

CATEGORÍAS CONCEPTUALES	VARIABLE	INDICADOR	ESCALA	INDICE
Variable dependiente	Indicadores bioquímicos.	Niveles séricos de colesterol total.	Intervalo	Deseable: < 200 mg/dl. Límite elevado: 200 - 239 mg/dl. Elevado: ≥ 240 mg/dl.
		HDL.	Intervalo	Bajo (varones): < 40 mg/dl. Bajo (mujeres): < 50 mg/dl. Elevado: ≥ 60 mg/dl.
		LDL.	Intervalo	Optimo: < 100 mg/dl. Casi optimo: 100 – 129 mg/dl. Limite elevado: 130 – 159 mg/dl. Elevado: 160 – 189 mg/dl. Muy elevado: ≥ 190 mg/dl.
		Niveles séricos de triglicéridos	Intervalo	Normal: < 150 mg/dl. Límite elevado: 150 – 199 mg/dl. Elevado: 200 – 499 mg/dl. Muy elevado: ≥ 500 mg/dl
		Niveles de glucosa.	Intervalo	Normal: 70 - 110 mg/dl Pre-diabetes: 101–125 mg/dl Diabetes: >126 mg/dl
Variable independiente	Estado Nutricional	ÍMC (Índice de Quetelet).	Intervalo	Delgadez grado III: IMC <16 Delgadez grado II: IMC 16 - <17 Delgadez grado I: IMC 17 - < 18.5 Normal: IMC 18.5 - < 25 Sobrepeso (pre obeso): IMC 25.0 - < 30 Obesidad (grado I): IMC 30.0 - < 35 Obesidad (grado II): IMC 35 - < 40. Obesidad (grado III): IMC ≥40.0



		Perímetro abdominal	Intervalo	Bajo (varones) . < 94 cm. Alto (varones) \geq 94cm. Muy alto (varones) \geq 102 cm. Bajo (mujeres) < 80 cm Alto (mujeres) \geq 80 cm. Muy alto (mujeres) \geq 88 cm.
--	--	---------------------	-----------	---

3.6. CRITERIOS DE SELECCIÓN

3.6.1. Criterios de inclusión

- Historias clínicas de pacientes considerados adultos de ambos sexos del Clas Centro de Salud Ciudad Nueva -Tacna.
- Historias clínicas de adultos de ambos sexos que refieran los niveles séricos de colesterol, c-HDL, c-LDL, triglicéridos y glucosa.
- Historias clínicas de pacientes adultos aparentemente sanos.

3.6.2. Criterios de exclusión

- Historias clínicas de grupos etarios como: niños, adolescentes, jóvenes y adultos mayores.
- Historias clínicas con datos incompletos.
- Historias clínicas de madres gestantes.
- Historias clínicas de pacientes adultos con enfermedades no transmisibles como: diabetes, enfermedades cardiovasculares, cáncer, enfermedades respiratorias crónicas, etc.



3.7. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.

3.7.1. Método

- Revisión documental, en donde se recopiló todos los datos de indicadores antropométricos e indicadores bioquímicos.

3.7.2. Técnica

- La técnica que se utilizó es la de registro, para la recopilación de datos de las historias clínicas.

INSTRUMENTOS

- Ficha de recolección de datos (Anexo C).
- Historias Clínicas de los pacientes adultos.

PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCION DE DATOS

- Para ejecutar el proyecto de investigación se solicitó permiso al gerente de Clas Centro de Salud Ciudad Nueva- Tacna, para el acceso a las historias clínicas de pacientes adultos (Anexo N° 02) en el área de admisión, al mismo tiempo se presentó el proyecto de investigación aprobado para su ejecución por la Universidad Nacional del Altiplano – Puno.
- En el área de triaje-adulto, se obtuvo los números de historias clínicas de pacientes adultos atendidos en los meses de enero – agosto del 2019.
- Una vez bien definida la muestra; adultos (30 a 59 años de edad) de ambos sexos, se procedió a la revisión de historias clínicas en el área de admisión de dicho



establecimiento en los días de lunes a sábado en el horario de 15:00 pm – 18:00 pm.

- Se recabó información del registro de las historias clínicas de pacientes adultos como: sexo, edad, peso, talla, IMC, PAB, colesterol total, c-HDL, c-LDL, triglicéridos y glucosa cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión en la ficha de recolección de datos, para la construcción de base de datos
- Para clasificar los indicadores antropométricos como: el Índice de Masa Corporal, se realizó dividiendo el peso en kg y la talla en metros al cuadrado (kg/m^2) teniendo como referencia a la tabla de valoración nutricional proporcionada por el Instituto Nacional de Salud – Centro de Alimentación y Nutrición, adaptada por la OMS. Por otro lado, para la el Perímetro Abdominal se consideró la tabla de Clasificación de riesgo de enfermar según sexo y perímetro abdominal facilitado por Guía Técnica para la Valoración Nutricional Antropométrica de la persona adulta, publicada por Ministerio de Salud-Instituto Nacional de Salud adaptada por la OMS.
- Para clasificar los indicadores bioquímicos como el colesterol total, c-HDL, c-LDL se tomó como referencia los valores proporcionados por la guía “Adult Treatment Panel III Guidelines”. Para los triglicéridos “American Heart Association” y para la glucosa la guía “American Diabetes Association”.



3.8. TRATAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Una vez obtenido el registro de todas las fichas de recolección de datos, se realizó el procesamiento de datos utilizando los programas Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 25.0 y Excel- Microsoft Office Profesional Plus 2019, en la cual se obtuvo tablas y gráficos para la representación de los resultados.

Se efectuaron estadísticas (media, mediana, desviación estándar, valores mínimos y máximos) de cada intervalo, teniendo en cuenta que se ha realizado con un intervalo de confianza para la media del 95%.

De la misma forma, para la verificación de las hipótesis planteadas en el estudio de investigación se utilizó la prueba de Chi cuadrado (X^2) en la que se consideró un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.

a) NIVEL DE SIGNIFICANCIA

-Nivel de significancia del $\alpha = 0.05 = 5\%$.

b) PRUEBA ESTADÍSTICA

La prueba estadística se realizó con la siguiente fórmula:

$$X_c^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Donde:

X_c : Chi cuadrada calculada

O_{ij} : Valor observado.

E_{ij} : Valor esperado.

r: Número de filas.

C: Número de columnas.



c) REGLA DE DECISION

Donde la regla de decisión establece que:

- Si p (valor probabilístico) $> \alpha$ (0.05) se rechaza hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.
- Si p (valor probabilístico) $> \alpha$ (0.05) se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

d) COMPROBACION DE HIPÓTESIS

Las hipótesis a probar son las siguientes:

H_a: El estado nutricional se relaciona con indicadores bioquímicos (colesterol, triglicéridos y glucosa) en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna, 2019.

H₀: El estado nutricional no se relaciona con indicadores bioquímicos (colesterol, triglicéridos y glucosa) en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna, 2019.

3.9. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El proyecto de investigación fue aprobado por unanimidad por los jurados asignados, de la Facultad de Ciencias de la Salud - Escuela Profesional de Nutrición Humana de la Universidad Nacional del Altiplano.

Los datos que se recopilieron fueron exclusivamente con fines académicos en la que se aseguró la confidencialidad y el anonimato de las historias clínicas, de esta manera no se llegó a perjudicar a los pacientes.



Por ser un estudio de investigación de tipo retrospectivo, no se solicitó el consentimiento informado a los pacientes, sin embargo, se tuvo la autorización del gerente del Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna.

Se presentó documentos solicitando permiso para poder ejecutar el estudio de investigación en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se recolectó 450 Historias Clínicas de pacientes adultos entre edades comprendidas de 30 – 59 años de edad, durante el periodo de enero-agosto 2019, del Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, obteniendo una base de datos con variables como: sexo, edad, peso, talla, IMC, PAB, colesterol, HDL, LDL, triglicéridos y glucosa. Obteniendo los siguientes resultados:

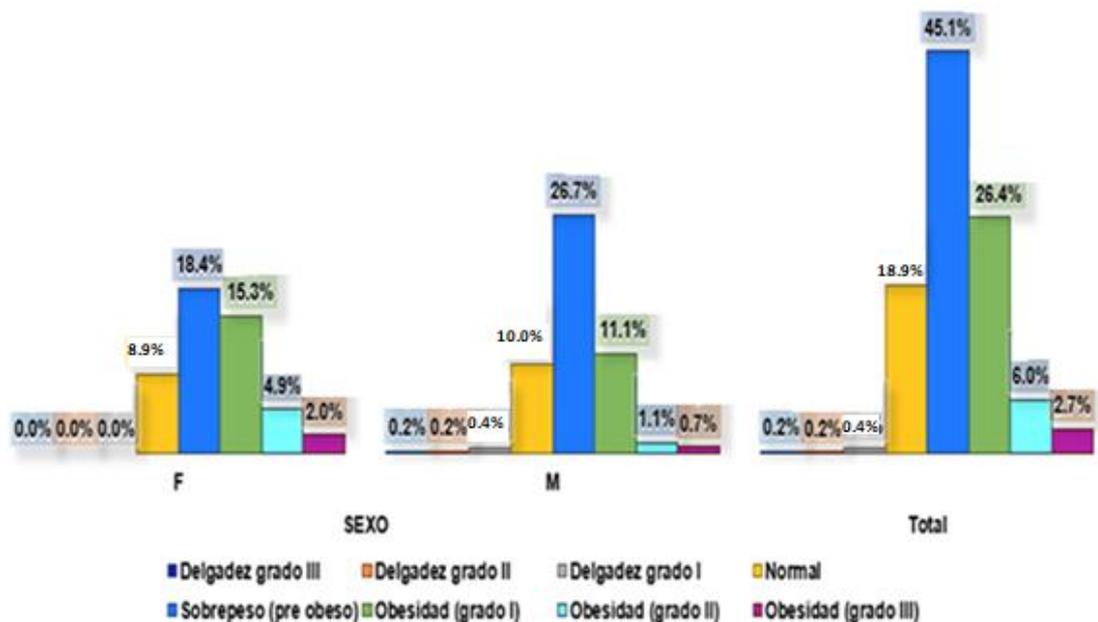


Figura 4. Índice de masa corporal (IMC) en pacientes adultos de ambos sexos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.

Fuente: Elaboración propia, en el programa Statistical Package for the Social Science (SPSS) a partir de la base de datos de la investigación.

En la figura 4, se muestra el Índice de Masa Corporal en pacientes adultos de ambos sexos; el 45.1% de los adultos tiene sobrepeso, seguido de obesidad grado I con un 26.4% y el 18.9% presenta IMC normal.



En la investigación realizada por Morales G. y col. (24) encontró que el 43.0% presentan sobrepeso y el 20.0% obesidad. Asimismo, Concori P. (28) muestra en su estudio que el 57,8 % presentan problemas de sobrepeso y el 42,2 % presentan obesidad. Al mismo tiempo, Obregón R. (29) encontró 55,8 % con sobrepeso; 28,5% normal y 15,2% con obesidad. De las evidencias anteriores, el resultado de nuestra investigación coincide con los estudios ya mencionados, al concluir que el sobrepeso y la obesidad son los que prevalecen en la población adulta estudiada, por lo que el estudio demuestra que el sobrepeso y la obesidad son problemas nutricionales y de salud pública y cada vez más se ve el aumento en la población y en especial en la población adulta de Tacna.

De igual manera en nuestro país según el INEI en el año 2018 reportó que el 37,3% presentaron sobrepeso, esta situación se ha incrementado en 0,4 puntos porcentuales en comparación con el 2017. Al mismo tiempo, la ENDES encontró que el 22,7% de las personas sufren de obesidad, siendo Tacna uno de los departamentos que encabeza la lista en sobrepeso con 40,9% y obesidad con 31.1% después de Moquegua. (11) en el año 2017 ENDES reportó que el 60.7% de adultos padecen de exceso de peso; sobrepeso con un 37.8% y obesidad 22.9%. (52)

En base a la información de la OMS, de mantenerse la tendencia se calcula que para el año 2030 más del 40.0% de la población del planeta tendrá sobrepeso y más de la quinta parte tendrá obesidad. En América Latina, el incremento por década fue de 0,6 kg /m² en hombres y 1,4 kg / m² en mujeres. (4) en México según ENSANUT 2018, el porcentaje de adultos con sobrepeso y obesidad fue de 75.2% (39.1% sobrepeso y 36.1% obesidad), porcentaje que en 2012 fue de 71.3 %. (53) En España la prevalencia es de más de 23 millones de personas con exceso de peso, con esta tendencia hasta 2030 aparecerán unos 3,1 millones de casos nuevos. (54) si comparamos con los resultados de



los niveles de sobrepeso y obesidad en América Latina, también se observa similitud, lo que indica que el sobrepeso y la obesidad no solo se da en nuestro país, sino también en América Latina y Europa.

Actualmente se atraviesa por una transición epidemiológica y de cambios de estilos de vida con aumento en el consumo de productos ultra procesados y de alta densidad calórica (harinas fritas y bebidas azucaradas, entre otros). (7)

La literatura ha demostrado la asociación de la obesidad y la aparición de enfermedades crónicas como la diabetes, hipertensión y enfermedades cardiovasculares, incrementando así la morbimortalidad en la población. (55) No obstante, el IMC es un indicador antropométrico indirecto de la cantidad de tejido graso en el cuerpo. (52) este indicador no proporciona una medida directa de la grasa corporal, ni precisa la existencia de obesidad central, que es la que se asocia con un mayor riesgo cardiovascular y una mayor mortalidad. Por ello, algunos estudios han sugerido que el PAB en combinación con el IMC puede ser un mejor indicador para evaluar la relación entre obesidad y salud. En la literatura no hay una evidencia concisa sobre qué variable es más relevante para estudiar la relación entre composición corporal y salud. Mientras que hay estudios que muestran que el uso de cualquiera de los indicadores predice igual de bien resultados en salud, otros encuentran que el IMC o PAB son mejores predictores de diabetes o de riesgo cardiovascular. (56)

Sin embargo, hay varios métodos alternativos o complementarios al IMC para determinar la prevalencia de obesidad teniendo en cuenta la concentración de tejido adiposo, como por ejemplo la absorcimetría por rayos X, la resonancia magnética, la topografía computarizada, el porcentaje de grasa corporal (%GC) medido por impedancia bioeléctrica, así como otras técnicas más complejas. (56)



Si bien es cierto, los factores implicados en el desarrollo del sobrepeso y la obesidad son múltiples y están interrelacionados: como la alimentación, trastornos del comportamiento alimentario, sedentarismo, factores psicológicos, genética, factores ambientales, el objetivo del tratamiento no sólo es ponderal, sino que se dirige a prevenir y tratar las complicaciones mejorando la calidad de vida a largo plazo, es individualizado y está basado primero en ofrecer consejos alimentarios, asociados siempre que sea posible a la práctica de una actividad física regular, y en un apoyo psicológico ya que es fuente de prejuicios de discriminación social y está asociada a una disminución de la calidad de vida. El “ideal de delgadez” puede participar en el desarrollo de un TCA (restricción alimentaria, compulsiones posteriores) que favorece la ganancia de peso. La depresión puede ser determinante en la ganancia de peso, pero también secundaria. Por lo tanto, tanto, la combinación de dieta, ejercicio y terapia cognitivo-conductual es la forma más eficaz de intervención en el sobrepeso y la obesidad. (57) (58)

En función a los resultados encontrados y la teoría, estos problemas de nutrición son dadas por una inadecuada alimentación y la disminución progresiva de la práctica de la actividad física, como medida se tendría que fortalecer desde el nacimiento la lactancia materna, en vista de que es una de las principales acciones que permiten un desarrollo metabólico adecuado. Por otra parte, fortalecer la educación nutricional desde los primeros años, para que así en una vida adulta puedan balancear sus alimentos y a comer raciones adecuadas a su peso y edad en horarios establecidos. Así como también, reforzar la práctica de la actividad física para una mayor esperanza de vida con calidad.

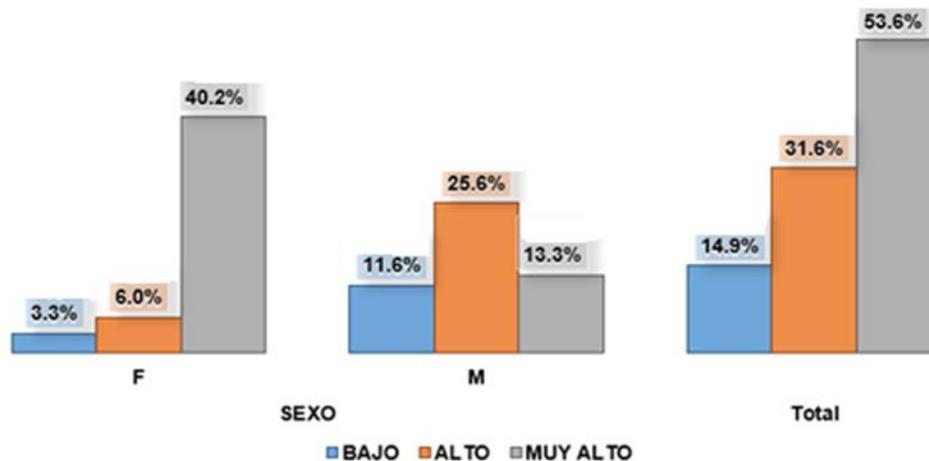


Figura 5. Perímetro Abdominal (PAB) en pacientes adultos de ambos sexos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.

Fuente: Elaboración propia, en el programa Statistical Package for the Social Science (SPSS) a partir de la base de datos de la investigación.

En la figura 5, se describe el perímetro abdominal en pacientes adultos de ambos sexos; el 53.6% de los adultos tienen PAB muy alto, el 31.6% de los adultos presenta PAB alto y el 14.9% tiene PAB bajo.

Datos similares presentó la investigación de Morales G. y col. (24) donde encontró que un 67% tienen alto riesgo de obesidad abdominal. A su vez, Obregón R. (29) encontró 34,4 % PAB alto, 25,6 % PAB muy alto y pone de manifiesto la importancia de la detección y el manejo oportuno de los factores de riesgo cardiovascular presentes en los individuos a temprana edad. Por otro lado, Domínguez R. y col. (19) en su estudio indica que el PAB fue el mejor indicador predictivo para presentar uno o más factores de riesgo metabólico en comparación con el IMC. Asimismo, Reyes P. (23) encontró obesidad abdominal de 43.9%; 0.3% de riesgo muy alto y 0,9% de riesgo alto para padecer enfermedad coronaria en los siguientes 10 años. El riesgo muy alto y alto de padecer una enfermedad coronaria e infarto de miocardio en los siguientes 10 años según criterios de la OMS/ISH (Sociedad Internacional de Hipertensión) fue de 1.2% y 0.3% respectivamente. De las evidencias anteriores, en contraste con nuestro estudio constatan



resultados muy similares con los diversos estudios ya mencionados, siendo así un problema de Salud Pública muy importante en la población adulta de Tacna, ya que tienen el riesgo de enfermedad cardiovascular por la inadecuada alimentación y la disminución de la actividad física.

En paralelo, en nuestro país según el INS-CENAN (2017-2018) reportó que el 41.6% está en riesgo muy alto y 24.8% en riesgo alto. (13) En la que también se observa igual resultado con nuestro estudio de investigación, por lo que se puede inferir que aún se sigue manteniendo estas estadísticas de PAB en riesgo muy alto en nuestra población adulta.

Por otro lado, en muchos estudios de investigación que se realizaron ratifican que el Índice de Masa corporal no identifica la localización de la grasa del incremento magro o graso del cuerpo, por ello en este estudio se puso en investigación el perímetro abdominal por ser útil y muy económico que es una medida sencilla que predice la grasa visceral. Pero sería necesario e importante que en nuestro país utilicen la tomografía computarizada o la resonancia magnética.

La obesidad (especialmente de distribución tóraco-abdominal) y el hábito sedentario, son importantes factores de riesgo condicionantes, esto significa que actúan principalmente favoreciendo la aparición de los factores de riesgos mayores como: diabetes, hipertensión arterial y dislipidemia. Se ha demostrado que el PAB es un marcador independiente del IMC. La relación entre el perímetro abdominal y el desarrollo de comorbilidades, se ha observado incluso en pacientes no obesos, lo que refuerza la importancia de su medición en clínica. (55) (59)

Los pacientes con obesidad abdominal presentan estrés oxidativo por el incremento en la síntesis de especies reactivas de oxígeno, sustancias muy reaccionantes



que provocan daño en las macromoléculas como el ADN, las proteínas y alteran la composición lipídica de las membranas celulares, lo que contribuye al aumento del riesgo cardiovascular. De este modo, el sobrepeso y la obesidad abdominal contribuyen al desarrollo de las dislipidemias; por tanto, se debe reducir la ingesta calórica y aumentar el gasto energético. Las dislipidemias como factores predisponentes de enfermedades cardiovasculares tienen una gran incidencia clínica por la alta mortalidad a la que pueden estar asociadas; de ahí la importancia de realizar investigaciones sobre perfil lipídico y su relación con la obesidad. (7) (60)

La medida del perímetro abdominal como valoración indirecta de obesidad abdominal se presenta como un elemento esencial en la valoración clínica de la obesidad. El vínculo entre obesidad abdominal e insulinoresistencia se propone como el eje central de la fisiopatología del síndrome metabólico y sus complicaciones. (61)

Una de las formas para poder hacer frente a este problema, por las estadísticas ya observadas es plantear políticas en beneficio de la misma, como: reducir las publicidades en medios de comunicación, de alimentos procesados o comida chatarra, que directa e indirectamente influye las preferencias a consumir estos alimentos, de esta manera se puede disminuir el consumo de éstos, ya que son causantes de la malnutrición actual por el alto contenido de grasas saturadas, grasas trans, sodio y azúcar que tiene en su composición. Por otro lado, intervenir en el área de educación (inicial, primaria, secundaria y superior) a favor de la nutrición y actividad física como estilos de vida saludables.

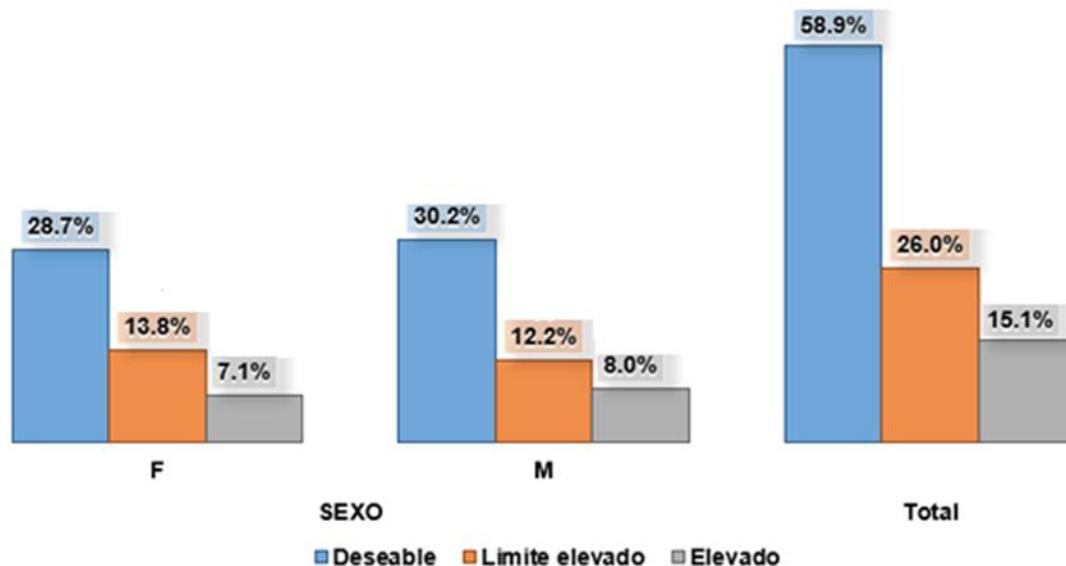


Figura 6. Concentraciones séricas de colesterol en pacientes adultos según sexo, atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.

Fuente: Elaboración propia, en el programa *Statistical Package for the Social Science (SPSS)* a partir de la base de datos de la investigación.

En la figura 6, se muestra las concentraciones séricas de colesterol en pacientes adultos de ambos sexos; el 58.9% de los adultos tienen colesterol deseable, el 26.0% presenta colesterol límite elevado y el 15.1% de los adultos tiene colesterol elevado.

De modo similar a nuestro estudio, Yucra O. (27) encontró que el 51.5% tiene colesterol deseable, 30.8% en límite elevado y 17.7% elevado. (27) Sin embargo, en comparación con la investigación de Morales G. y col. (24) muestra que el 31% de las personas presentan riesgo moderado y 8% están en alto riesgo por su alto nivel de colesterol. Al mismo tiempo Gastulo A. (25) en su estudio encontró que el 66,1% de los pacientes tienen nivel de colesterol elevado. En Chile, según la Encuesta Nacional de Salud - ENS (2016-2017), la prevalencia de colesterol total elevado es de 27.8%. (15). En tal sentido, al comparar nuestros resultados se aprecia similitud ya que los niveles de colesterol en la sangre y su metabolismo están determinados por las características genéticas y por factores adquiridos, como la dieta, el balance calórico y el nivel de



actividad física, por consiguiente, la población adulta de Tacna se encuentra en los niveles adecuados de colesterol.

La hipercolesterolemia es la causa principal de esta lesión arterial. Dado que la mayor parte del colesterol es transportado por las LDL, la presencia del factor de riesgo “hipercolesterolemia” se atribuye a un aumento de esta lipoproteína. Los alimentos ricos en fibra soluble se toleran bien y están recomendados para reducir el c-LDL en una dosis de al menos 3 g/día. (59) (62)

Si bien es cierto, el aumento de los niveles de colesterol total en la sangre se considera patológico y un factor de riesgo para el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares como las cardiopatías, angina de pecho y los accidentes cerebrovasculares. El nivel de colesterol en la sangre está determinado por factores genéticos y ambientales que incluyen: la edad, el sexo, el peso corporal, la dieta, el consumo de alcohol y tabaco, el ejercicio físico, los antecedentes familiares, los fármacos y también la presencia de diferentes situaciones patológicas. (55)

Por ello, por los resultados obtenidos en la población adulta se debe implementar modelos de promoción y prevención oportuna en la que se permita evitar y reducir las enfermedades en la población adulta, mejorar los hábitos alimentarios ya que están correlacionados directamente con los niveles de colesterol en el organismo, así también reforzar la actividad física.

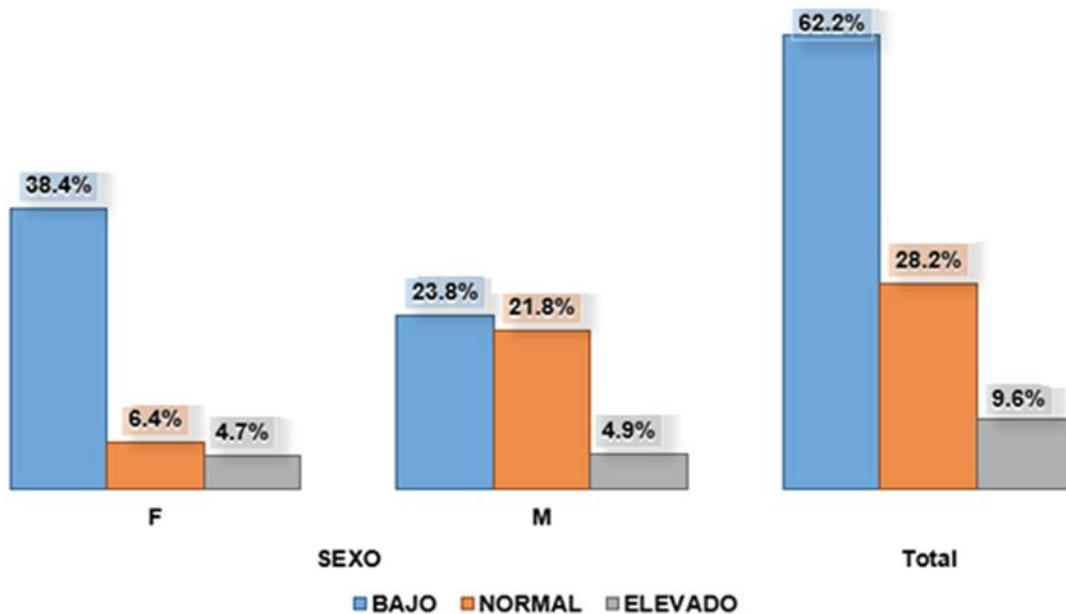


Figura 7. Concentraciones séricas de C-HDL en pacientes adultos según sexo, atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.

Fuente: *Elaboración propia, en el programa Statistical Package for the Social Science (SPSS) a partir de la base de datos de la investigación.*

En la figura 7, se observa las concentraciones séricas de c-HDL en pacientes adultos de ambos sexos; el 62.2% presentó c-HDL bajo, el 28.2% de los adultos tiene c-HDL normal y el 9.6% tiene c-HDL elevado.

En la investigación realizada por Yucra O. (27) encontró que el 56.9% de la población tiene colesterol HDL bajo, 30.8% normal y 12.3% alto, datos que concuerdan con nuestro estudio. Asimismo Morales G. y col. (24) pone en evidencia que para el HDL-Colesterol se encontraron en los participantes 51% con valores bajo y el 28.0% un valor límite. Al respecto, en investigaciones epidemiológicas realizadas en América Latina se evidenció que los valores anormales de lípidos registrados con mayor frecuencia fueron los valores bajos de colesterol HDL. Así, en países como Colombia, Venezuela, Perú, Brasil, entre otros, se ha demostrado la prevalencia de dislipidemias. (7) también se observa la similitud con los demás países de América Latina ya que en sus resultados se encontraron el c-HDL bajo en la población adulta, siendo así un problema de los hábitos



alimentarios no solo de los adultos de nuestra investigación, sino ya es un problema de Salud Pública a nivel local, nacional e internacional.

La lipoproteína de alta densidad, es claramente no aterogénico y, por el contrario, tiene un efecto protector de la aterogénesis, normalmente contienen entre el 20 al 30% del colesterol total, estando los niveles de HDL inversamente correlacionados con el riesgo coronario. (59)

La actividad física y la alimentación saludable han demostrado tener un efecto benéfico sobre el colesterol HDL, lipoproteína cuya principal función es el transporte reverso del colesterol desde los tejidos periféricos hacia el hígado para su excreción a través de la bilis, aunque también se le atribuyen otras acciones importantes (antioxidantes, anti apoptóticas y antiinflamatorias). Entre el 40 y el 60% de la variación del colesterol HDL está determinado genéticamente y más de cincuenta genes podrían participar en la variación del rasgo fenotípico. Se ha descrito que mutaciones heterocigóticas en el gen de la apolipoproteína A1 pueden reducir hasta en un 80% los niveles de colesterol HDL. En la cohorte de Framingham se evidenció que esta disminución de colesterol HDL contribuye al desarrollo de enfermedad coronaria sin importar los niveles de colesterol LDL; lo cual se relacionan de forma inversa con enfermedades cardiovasculares. Es decir, a menor colesterol HDL mayor riesgo de patología cardiovascular. Por esta razón se hace importante evaluar la relación de los niveles de colesterol HDL con la actividad física y la alimentación como componentes de un estilo de vida saludable y factores de protección frente a las patologías cardiovasculares. (63)

El principal efecto beneficioso de las HDL es depurar el colesterol en exceso desde los tejidos y paredes vasculares y llevarlo al hígado donde se elimina por vía biliar,

única forma que tiene el organismo para eliminarlo. Este proceso, denominado transporte inverso de colesterol, se encuentra afectado cuando se reducen las concentraciones sanguíneas de HDL en el estado de resistencia a la insulina. (60)

Asumimos que la falta de conocimiento y educación en nutrición en la población adulta de Tacna podría generar estos resultados, por ende, está propensa a tener enfermedades coronarias.

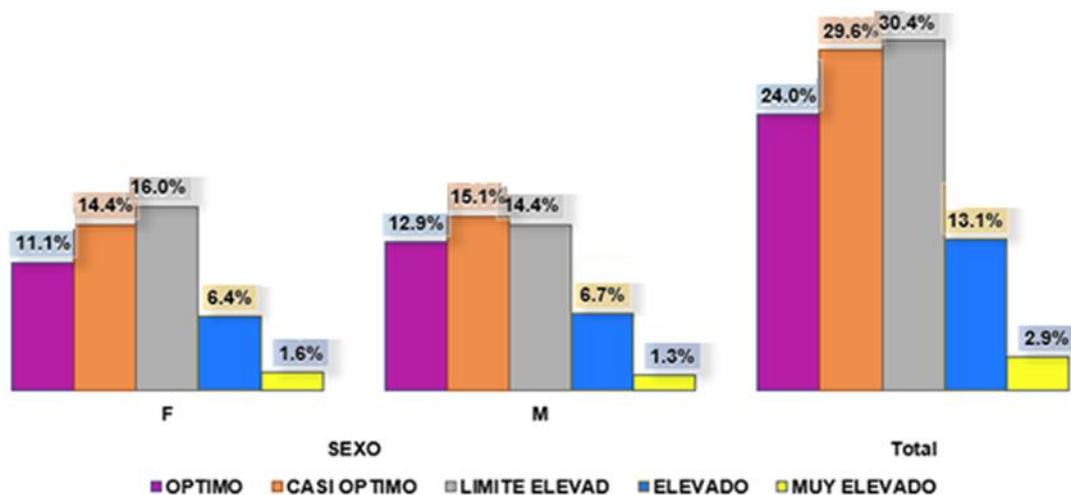


Figura 8. Concentraciones séricas de C- LDL en pacientes adultos según sexo, atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.

Fuente: Elaboración propia, en el programa Statistical Package for the Social Science (SPSS) a partir de la base de datos de la investigación.

En la figura 8, se muestra las concentraciones séricas de c-LDL en pacientes adultos de ambos sexos; el 30.4% de los adultos tiene c-LDL limite elevado, el 29.6% presenta c-LDL casi óptimo y el 24.0% de los adultos tiene c-LDL óptimo.

En comparación con la investigación de Morales G. y col. (24) muestra en evidencia que el 21% presenta LDL- colesterol con valores altos. Por otro lado Yucra O. (27) encontró que el 78.5% tiene colesterol LDL alterado y el 21.5% tienen colesterol LDL óptimo, de las evidencias anteriores se puede observar diferencias no muy significativas en los resultados, en la que se puede inferir que hay alteraciones en el organismo de la población adulta y como consecuencia pueden presentar enfermedades



de riesgo cardiovascular ya que se encontró c-LDL límite elevado en nuestro estudio, si no se trata a tiempo estas pueden traer complicaciones en un futuro y las cifras irán más en aumento.

En tal sentido, las LDL contienen entre el 60 al 70% del colesterol total del suero y están directamente correlacionados con el riesgo de enfermedad coronaria. Las enfermedades cardiovasculares causan en Europa más de 4 millones de muertes anuales y constituyen la primera causa de morbilidad global, tanto en hombres como en mujeres. La concentración elevada de colesterol c-LDL constituye un factor de riesgo cardiovascular mayor y su reducción es uno de los objetivos fundamentales en la prevención cardiovascular. (59) (62)

Se sigue manteniendo el c-LDL como diana terapéutica principal; sin embargo, se ha abandonado su empleo como objetivo explícito y se ha modificado por una estrategia individualizada basada en una estratificación de Riesgo Cardiovascular absoluto, el abordaje terapéutico debe realizarse en tres pasos: conocer el RCV del sujeto; marcar un objetivo individual de c-LDL y establecer un plan terapéutico. (62)

La incidencia de las enfermedades arterioscleróticas ha aumentado en los países desarrollados. La dislipemia es un factor de riesgo cardiovascular mayor y el descenso del c-LDL es el objetivo terapéutico. Hay que individualizar los objetivos en cada paciente y las estatinas han demostrado ser un tratamiento coste-efectivo tanto en prevención primaria como en secundaria. La aparición de los inhibidores de PCSK9 (enzima proteína convertasa subtilisina/kexina tipo 9), consiguen un mayor descenso de las cifras de c-LDL, son un avance en el tratamiento de la enfermedad cardiovascular. La publicación en 2019 de las guías de dislipidemias (Sociedad Europea de Cardiología/Sociedad Europea de Arteriosclerosis), con el nivel de evidencia y fuerza de

recomendación, pueden ayudar en la toma de decisiones y beneficios para nuestros pacientes en la práctica clínica diaria. (64)

Por último, al observar los resultados sería importante realizar la caracterización de los factores y su distribución en la población adulta ya que puede contribuir al conocimiento y al mejoramiento de la evidencia científica local para una adecuada toma de decisiones favoreciendo a la reducción y al mejoramiento de la calidad de vida de la población adulta de la investigación.

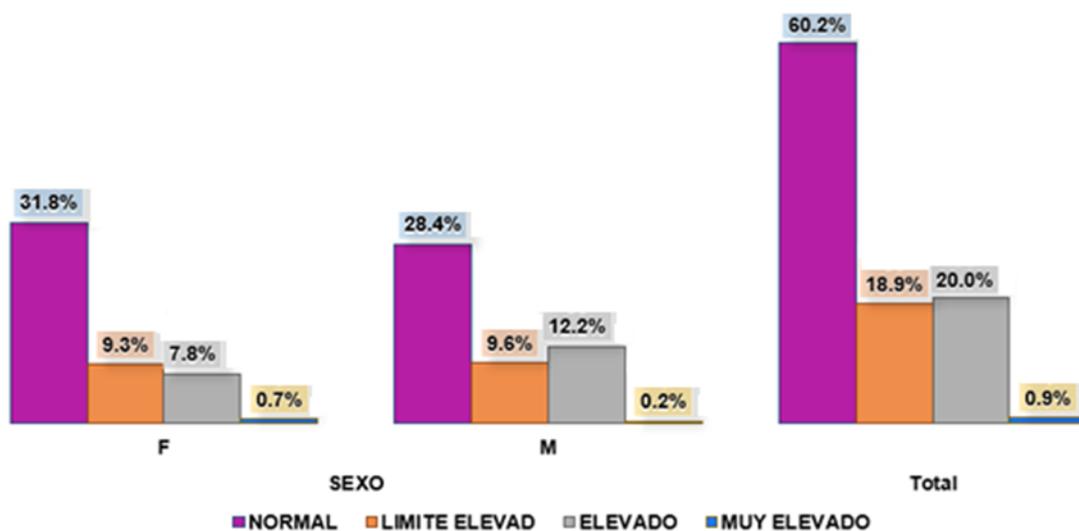


Figura 9. Concentraciones séricas de triglicéridos en pacientes adultos según sexo atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.

Fuente: Elaboración propia, en el programa Statistical Package for the Social Science (SPSS) a partir de la base de datos de la investigación.

En la figura 9, se aprecia las concentraciones séricas de triglicéridos en pacientes adultos de ambos sexos; el 60.2% tiene triglicéridos en el rango normal, el 20.0% de los adultos presenta triglicéridos en niveles elevados y el 18.9% tiene triglicéridos en niveles de limite elevado.

De igual forma en la investigación que realizó Yucra O. (27) encontró 53.8% triglicéridos normales, 25.4% elevado y 20.8% límite elevado. Por otro lado Morales G. y col. (24) en su investigación encontró los triglicéridos que un 45% tiene alto riesgo y



8% presentan un riesgo moderado. Gastulo A. (25) encontró que el 69,3% con niveles de triglicéridos elevados. En México según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018, en la población de 20 y más años de edad en el reporte de medición de colesterol y triglicéridos; el 19.5% presenta alto un riesgo alto. (53) por los resultados obtenidos de nuestra investigación y de los estudios mencionados hay diferencias, en tanto, la población adulta de Tacna aparentemente sana, están con los triglicéridos en rangos de la normalidad por lo que conviene realizar actividad física, tener una alimentación balanceada ya que en un futuro se puede producir aterosclerosis y enfermedades afines.

Si bien es cierto, la hipertrigliceridemia se asocia a una mayor morbimortalidad coronaria, lo que podría explicarse por su asociación muy frecuente con la disminución del colesterol de HDL (aumenta el catabolismo de las HDL) y por una modificación cualitativa de las LDL. Cuando hay hipertrigliceridemia, las LDL se transforman en partículas más pequeñas y más densas que son más susceptibles a la oxidación y por consiguiente, más aterogénicos. Además, aumenta la actividad de la proteína de transferencia de ésteres de colesterol que intercambia triglicéridos desde las lipoproteínas ricas en triglicéridos por colesterol esterificado de las HDL. Esto provoca que las HDL se enriquezcan en triglicéridos y las VLDL aumenten su contenido de ésteres de colesterol. (59)(60)

Estudios observacionales indican que el consumo de pescado (al menos 2 veces/semana) y los suplementos de ácidos grasos n-3 de cadena larga en dosis bajas podrían reducir el RCV a expensas de una reducción de triglicéridos, aunque sin efectos relevantes sobre el c-LDL. (62)

En virtud a los resultados de la población adulta, con un buen estilo de vida se evitará futuras complicaciones.

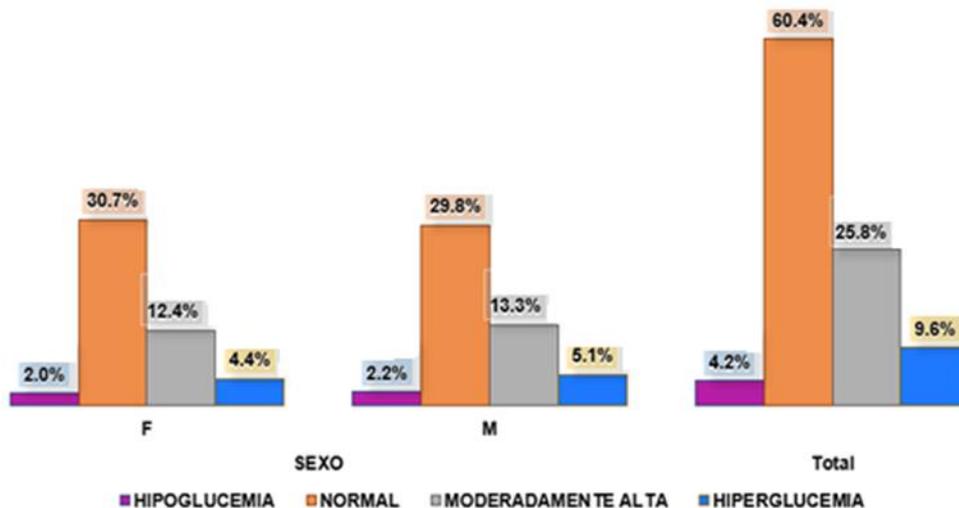


Figura 10. Concentraciones séricas de glucosa en pacientes adultos según sexo atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.

Fuente: Elaboración propia, en el programa Statistical Package for the Social Science (SPSS) a partir de la base de datos de la investigación.

En la figura 10, se observa las concentraciones séricas de glucosa en pacientes adultos de ambos sexos; el 60.4% tiene glucosa normal, el 25.8% de los adultos presenta glucosa moderadamente alta y el 9.6% tiene hiperglucemia.

Del mismo modo, la investigación que realizó Yucra O. (27) encontró 82.3% de glucosa normal. Sin embargo, en México la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018 indica que el 10.3% están con diagnóstico médico previo de diabetes lo que representa 8.6 millones de personas. (53) en este estudio de investigación la población adulta aparentemente sana del Centro de Salud de Tacna tiene la glucosa dentro de los valores normales lo que indica menores probabilidades del riesgo de tener diabetes, sin duda los fundamentales factores son la alimentación y la actividad física.

La glucemia de ayuno anormal y la tolerancia anormal a la glucosa se consideran etapas progresivas del mismo proceso morboso, y se ha demostrado que el tratamiento (mediante dieta, ejercicio y cambios en el modo de vida) en fase temprana impide la progresión. (65)

Tabla 9. Estadísticas descriptivas según IMC, PAB, colesterol, C-HDL, C-LDL, triglicéridos y glucosa.

	IMC	PAB	COLEST.	C-HDL	C-LDL	TRIGLIC.	GLUCOSA
Media	28.7	97.3	193.08	42.96	127	151.84	98.32
Mediana	28.1	98	190.2	41.35	127.7	131.8	94.6
Desviación estándar	4.6	10.2	47.02	12.45	33.46	87.49	22.73
Mínimo	14.69	66	41.9	16.7	43.6	20.4	31.3
Máximo	45.61	130	433.8	98.5	242.3	567.6	194.1
Cuenta	450	450	450	450	450	450	450

Fuente: Elaboración propia, en el programa Statistical Package for the Social Science (SPSS) a partir de la base de datos de la investigación.

En la Tabla 9, se observa la media del **IMC** que es de 28.7; el 50% del total de pacientes tiene el colesterol menor o igual a 28.10, los datos se desvían con respecto a la media en 4.60, el valor mínimo es de 14.69 y un máximo de 45.61.

La media de **PAB** es de 97.30, el 50% del total de pacientes tienen el PAB menor o igual 98.00; los datos se desvían con respecto a la media en 10.17, teniendo como valor mínimo 66.00 y un máximo de 130.00.

La media de **Colesterol** es de 193.08, el 50% del total de pacientes tienen el colesterol menor o igual 190.20; los datos se desvían con respecto a la media en 47.02, teniendo como valor mínimo 41.90 y un máximo de 433.80.

La media de **c-HDL** es de 42.96, el 50% del total de pacientes tienen el colesterol menor o igual 41.35; los datos se desvían con respecto a la media en 12.45, teniendo como valor mínimo 16.70 y un máximo de 98.50.



La media de **c-LDL** es de 126.96, el 50% del total de pacientes tienen el colesterol menor o igual 127.70; los datos se desvían con respecto a la media en 33.46, teniendo como valor mínimo 43.60 y un máximo de 242.30.

La media de **triglicéridos** es de 151.84, el 50% del total de pacientes tienen el colesterol menor o igual 131.80; los datos se desvían con respecto a la media en 87.49, teniendo como valor mínimo 20.4 y un máximo de 567.60.

La media de **glucosa** es de 98.32, el 50% del total de pacientes tienen el colesterol menor o igual 94.60; los datos se desvían con respecto a la media en 22.73, teniendo como valor mínimo 31.30 y un máximo de 194.10.

Tabla 10. Relación del índice de masa corporal (IMC) y concentraciones séricas de colesterol en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.

IMC	COLESTEROL (Mg/dl)							
	Deseable		Limite elevado		Elevado		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Delgadez grado III	1	0.2%	0	0%	0	0%	1	0.2%
Delgadez grado II	1	0.2%	0	0%	0	0%	1	0.2%
Delgadez grado I	2	0.4%	0	0%	0	0%	2	0.4%
Normal	57	12.7%	16	3.6%	12	2.7%	85	18.9%
Sobrepeso	126	28.0%	56	12.4%	21	4.7%	203	45.1%
Obesidad (grado I)	63	14%	33	7.3%	23	5.1%	119	26.4%
Obesidad (grado II)	13	2.9%	10	2.2%	4	0.9%	27	6.0%
Obesidad (grado III)	2	0.4%	2	0.4%	8	1.8%	12	2.7%
TOTAL	265	58.9%	117	26%	68	15.1%	450	100%

Fuente: Elaboración propia, en el programa Statistical Package for the Social Science (SPSS) a partir de la base de datos de la investigación

En la Tabla 10, se muestra el resultado de la relación entre el índice de masa corporal y concentraciones séricas de colesterol en pacientes adultos; el 28.0% de los adultos tienen sobrepeso y niveles de colesterol deseable, el 14.0% de adultos presentan obesidad grado I y niveles de colesterol deseable, el 12.7% de los adultos tiene un IMC normal y niveles de colesterol deseable.

Según los resultados hallados con el estadístico Chi Cuadrado de Pearson con un nivel de confianza del 95%, el valor encontrado fue de $p=0.00$ que es menor a 0.05 (propuesto como nivel de significancia), lo que significa, que si existe relación entre el índice de masa corporal y concentraciones séricas de colesterol en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna, 2019; por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, lo que indica que los niveles de



colesterol están relacionados con el peso de las personas adultas que se estudiaron en esta investigación.

Asimismo, Gastulo A. (25) evidencia que existe correlación significativa entre el colesterol y el Índice de Masa Corporal. Sin embargo en comparación con la investigación de Nizama N. (26) no encontró relación directamente proporcional entre el IMC y colesterol en pacientes adultos. Siendo así, resultados que se difieren ya que algunos estudios indican que hay relación y otros no, sin embargo, en la investigación realizada se encontró una relación entre las dos variables estudiadas.

Si bien es cierto, el cuerpo posee la capacidad exclusiva de modificar la mezcla de combustible formado por hidratos de carbono, proteínas y grasas para adaptarse a las necesidades energéticas. Sin embargo, el consumo de una cantidad muy grande o muy pequeña de energía produce cambios del peso corporal con el paso del tiempo. Por consiguiente, el peso corporal refleja la suficiencia de la ingesta energética, pero no constituye un indicador fiable de la idoneidad de los macronutrientes o los micronutrientes. (66)

Por su parte, el colesterol ya sea de origen endógeno o exógeno, se absorbe de manera incompleta en el intestino. Hay controversia acerca del límite superior de absorción del colesterol en adultos; se cree que su eficacia varía entre el 20 % y el 80 % otros consideran que se absorbe diariamente el 40%. (67) El colesterol ingerido afecta al colesterol sérico, pero sólo hasta cierto grado, en parte por la absorción limitada y en parte por la importancia de su biosíntesis endógena. Un consumo alto de colesterol puede aumentar la concentración sérica hasta un 15%, si bien hay datos, cada vez más numerosos, que sugieren que esto podría depender del patrón general de ingestión de alimentos. Cuando la ingestión de la grasa saturada y de grasa trans es baja, el colesterol



de la alimentación se vincula menos, claramente con la concentración de colesterol sérico y el riesgo de cardiopatía isquémica. Con una ingestión muy alta de grasa, la absorción continúa más distalmente en el intestino delgado. Los adultos tienen una capacidad de reserva para absorber hasta el doble de la cantidad de lípidos que suele estar presente, incluso, en alimentos ricos en grasa. (67)

Es así que, una dieta equilibrada con restricción de la energía constituye el método más utilizado para reducir el peso. La dieta adecuada desde el punto de vista nutricional salvo para la energía, la cual se reduce hasta un nivel en el que los depósitos de grasa deban movilizarse para cubrir las necesidades diarias de la misma. El déficit calórico de 500 a 1000 kcal diarias suele satisfacer este objetivo. El nivel de energía depende del tamaño y las actividades del individuo y suele comprender de 1200 a 1800 kcal diarias. Es preciso instruir al paciente sobre la alimentación sana y ofrecer recomendaciones favorables al aumento de la actividad física. (66)

Debe señalarse también que la dieta mediterránea tiene pocas grasas saturadas y es rica en ácidos grasos monoinsaturados, con un alto contenido de antioxidantes (como las vitaminas C y E) y rica en fibra y ácido fólico. El aceite de oliva es la fuente predominante de grasa, y el consumo de frutas y verduras, granos, pescado y legumbres es de moderado a alto. Una dieta mediterránea, que es rica en ácidos grasos monoinsaturados, pero no está predominantemente compuesta por alimentos con alta densidad energética, puede ser más eficaz en el largo plazo para el peso que una dieta basada predominantemente en la restricción de grasas totales. Hay algunos datos que indican que, además de facilitar la disminución de peso, la dieta mediterránea moderadamente hipocalórica puede mejorar la composición corporal en sujetos obesos, mejorar el perfil metabólico y prevenir la pérdida de masa magra. (67)



En la actualidad en la población hay cambios alimentarios con alta densidad energética y en consecuencia poco consumo de alimentos de origen vegetal y la reducción de la actividad física por ende un IMC elevado y colesterol elevado. Se debe tomar en cuenta que el IMC no refleja directamente la composición corporal del ser humano. El sobrepeso y la obesidad están estrechamente relacionado con la nutrición y es un factor para tener colesterol alto. Asimismo, estudios afirman que la genética es otro factor predisponente de colesterol alto y algunos medicamentos implicados en elevar el colesterol. Otro de los factores es la edad, en vista de que a medida que se avanza de edad, de igual forma el colesterol es elevado. Una de las causas más comunes del colesterol elevado es por el consumo excesivo de grasa saturada llegando a elevar el colesterol malo (LDL). Para prevenir el exceso de peso y bajar los niveles de colesterol alto y otras enfermedades afines, la buena nutrición y la dieta es fundamental e importante para el mantenimiento de la salud, ya que la dieta y sus componentes están implicados directa o indirectamente en la que influye a mediano y a largo plazo. (65) (66)

En base a los resultados, un reto muy complicado es lograr que las personas puedan cambiar sus patrones o hábitos alimentarios en vista de que ya han sido adquiridos a lo largo del tiempo. Como una estrategia de intervención sería promover estilos de vida saludables mediante guías alimentarias y pautas nutricionales de manera que se pueda influir llegando a educarlos en nutrición y la población pueda elegir bien sus alimentos y así prevenir la aparición de enfermedades crónicas relacionadas a la dieta. El asesoramiento clínico-nutricional es muy importante. Para un resultado aún más efectivo sería conveniente realizar más estudios de los mecanismos que rigen el comportamiento de las personas en el ámbito de nutrición.

Tabla 11. Relación del índice de masa corporal (IMC) y concentraciones séricas de C- HDL en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.

IMC	C-HDL ((Mg/dl)						TOTAL	
	Bajo		Normal		Elevado			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Delgadez grado III	0	0,0%	1	0,2%	0	0,0%	1	0,2%
Delgadez grado II	1	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,2%
Delgadez grado I	1	0,2%	0	0,0%	1	0,2%	2	0,4%
Normal	53	11,8%	24	5,3%	8	1,8%	85	18,9%
Sobrepeso	123	27,3%	64	14,2%	16	3,6%	203	45,1%
Obesidad (grado I)	77	17,1%	28	6,2%	14	3,1%	119	26,4%
Obesidad (grado II)	17	3,8%	7	1,6%	3	0,7%	27	6,0%
Obesidad (grado III)	8	1,8%	3	0,7%	1	0,2%	12	2,7%
TOTAL	280	62,2%	127	28,2%	43	9,6%	450	100,0%

Fuente: Elaboración propia, en el programa Statistical Package for the Social Science (SPSS) a partir de la base de datos de la investigación.

En la Tabla 11, se presenta, el resultado de la relación entre el índice de masa corporal y concentraciones séricas de c- HDL en pacientes adultos; el 27.3% de adultos tienen sobrepeso y niveles de c-HDL bajo, el 17.1% de adultos presentan obesidad grado I y niveles de c-HDL bajo, el 14.2% de los adultos tiene sobrepeso y niveles de c-HDL normal.

En los resultados obtenidos con el instrumento estadístico Chi Cuadrado de Pearson con un nivel de confianza en 95%, proporciona el valor $p=0.722$ que es mayor a 0.05 (propuesto como nivel de significancia), lo que indica, que no existe relación entre el índice de masa corporal y concentraciones séricas de c-HDL en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna, 2019. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula, lo que significa que los niveles de c-HDL bajo no están relacionados con el peso de las personas adultas en la investigación.



En el estudio de investigación de Morales G. y col. (24) concluye que existe correlación entre perfil lipídico con los parámetros antropométricos. Yucra O. (27) indica como resultado que el colesterol HDL anormalmente bajo tiene relación inversa a la alteración IMC. En nuestros resultados se observa que cuando hay exceso de peso (sobrepeso y obesidad) es bajo los niveles de c-HDL.

Si bien es cierto, el c-HDL constituyen las lipoproteínas más densas, debido a su alto contenido de proteínas (50% de proteínas, 20% de colesterol y 25% de fosfolípidos). (68). Es de interpretación inversa al triglicérido y colesterol con respecto a su concentración sérica, niveles altos garantizan menor riesgo y concentraciones bajas (< 40mg/dl) mayor riesgo, principalmente para enfermedades cardiacas. (69)

Actualmente, las tres estrategias más eficaces para aumentar el colesterol HDL son la reducción de peso, a través de un plan de alimentación apropiado que incluya características de la dieta mediterránea, y de la prescripción racional de ejercicio. Así como también el abandono del tabaquismo. Además, son estrategias para el tratamiento de comorbilidades asociadas a esta condición, como la diabetes, la obesidad y la hipertensión arterial. (70)

Un peligro potencial de los esfuerzos por disminuir el consumo de grasas es que la grasa visible de los aceites puede eliminarse, lo que da como resultado que la grasa oculta en los alimentos procesados constituya un porcentaje más alto de la ingestión total de grasa. Los aceites pueden convertirse en las principales fuentes de ácidos grasos esenciales, en tanto que la grasa añadida durante el procesamiento de los alimentos es predominantemente saturada o trans y, por lo tanto, es más probable que ejerza una influencia adversa en la salud. (67)



Cabe resaltar que la ausencia o la falta de actividad física reducen el colesterol bueno (HDL). Por otro lado, fumar, también reduce el colesterol bueno (HDL) a la vez aumenta el colesterol malo (LDL).

En base a los resultados, la prevención es muy importante para evitar futuras enfermedades y complicaciones relacionadas a la dieta y se debe empezar desde la primera infancia en vista de que muchos estudios afirman que si un niño tiene sobrepeso tendrán probabilidades de ser obeso de adulto, la ingesta dietética y la actividad física son dos factores que se pueden modificarse ya que ambas irán encaminadas por pautas dietéticas cambiando hábitos alimentarios, sería recomendable o preferible optar por grasas insaturadas y la única forma es consumirla directamente por la ingestión de alimentos ya que el organismo no las fabrica y su consumo se asocia a mayores niveles de colesterol bueno HDL y de esta manera se pueda evitar trastornos cardiacos.

Tabla 12. Relación del índice de masa corporal (IMC) y concentraciones séricas de C- LDL en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.

IMC	COL-LDL (Mg/dl)										TOTAL	
	Óptimo		Casi óptimo		Limite elevado		Elevado		Muy elevado			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Delgadez grado III	1	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,2%
Delgadez grado II	0	0,0%	1	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,2%
Delgadez grado I	2	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,4%
Normal	24	5,3%	27	6,0%	28	6,2%	5	1,1%	1	0,2%	85	18,9%
Sobrepeso	57	12,7%	61	13,6%	54	12,0%	24	5,3%	7	1,6%	203	45,1%
Obesidad (grado I)	19	4,2%	39	8,7%	37	8,2%	21	4,7%	3	0,7%	119	26,4%
Obesidad (grado II)	4	0,9%	5	1,1%	12	2,7%	5	1,1%	1	0,2%	27	6,0%
Obesidad (grado III)	1	0,2%	0	0,0%	6	1,3%	4	0,9%	1	0,2%	12	2,7%
TOTAL	108	24,0%	133	29,6%	137	30,4%	59	13,1%	13	2,9%	450	100,0%

Fuente: Elaboración propia, en el programa Statistical Package for the Social Science (SPSS) a partir de la base de datos de la investigación.

En la Tabla 12, se detalla el resultado de la relación entre el índice de masa corporal y concentraciones séricas de c- LDL en pacientes adultos; el 13.6% de los adultos tienen sobrepeso y niveles de c-LDL casi óptimo, el 12.7% de adultos presentan sobrepeso y niveles de c-LDL óptimo, el 12.0% de los adultos tiene sobrepeso y niveles de c-LDL en limite elevado.

Según los resultados obtenidos con instrumento estadístico Chi Cuadrado de Pearson con un nivel de confianza en 95%, el valor encontrado fue de $p=0.051$ que es mayor a 0.05 (propuesto como nivel de significancia), lo que significa, que no existe relación entre el índice de masa corporal y concentraciones séricas de c-LDL en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna, 2019. Entonces se



rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula. Al mismo tiempo, Yucra O. (27) en su investigación afirma que no existe relación entre colesterol LDL e IMC, en nuestros resultados se observa que las personas adultas con sobrepeso tienen c-LDL casi óptimo, deberían ser óptimos o bajos ya que niveles elevados están relacionados con la aterosclerosis, por lo que se debe aumentar actividad física y mantener peso saludable.

En relación a la problemática expuesta, el sobrepeso y la obesidad se acompañan de un aumento de la mortalidad y de la comorbilidad cardiovascular y metabólica, hecho sobradamente demostrado que ha llevado a considerarla un factor de riesgo de gran trascendencia, tanto en sí mismo como en su papel promotor de enfermedades prevalentes generadoras de riesgo cardio-metabólico. (61)

Si bien es cierto, el IMC es una medición bastante imperfecta de la adiposidad (depósitos de grasa corporales) y la antropometría (distribución de dichos depósitos de grasa), que son más importantes para la salud que el propio peso. El IMC no permite distinguir entre grasa y masa muscular, y tampoco entre masa grasa de distribución periférica o central. A pesar de sus limitaciones cuando se aplica a un individuo, el IMC funciona bien en el ámbito de la población. (67)

A su vez, las personas con colesterol LDL muy elevado (>190 mg/dl), usualmente, tienen formas genéticas de hipercolesterolemia. La detección temprana de estos desórdenes, a través de la medición de colesterol en adultos jóvenes, es necesaria para prevenir enfermedades coronarias prematuras. Un incremento en la proporción de partículas pequeñas y densas de LDL se ha asociado con una marcada alteración en los niveles plasmáticos de lípidos y lipoproteínas, como elevadas concentraciones de triglicéridos, además de reducción en los niveles de colesterol HDL, lo que incrementa el riesgo de sufrir enfermedad cardíaca isquémica. (68)



El c-LDL es una combinación de grasa y proteína que entrega el colesterol y otras grasas a las células del cuerpo humano, concentraciones muy altas de c-LDL (>100 mg/dl) coadyuvan a la formación de placas en las paredes de las arterias, se incrementa el riesgo de un infarto o accidente cerebrovascular. El tratamiento nutricional médico, que incluye el abordaje de la actividad física, es la intervención fundamental en pacientes con colesterol de LDL elevado. Con dieta, ejercicio y reducción de peso, a menudo los pacientes pueden alcanzar los objetivos de lípidos séricos y reducir la inflamación del organismo. (66)

Las alteraciones de los lípidos que se observan con un consumo abundante de hidratos de carbono pueden deberse en parte, o por completo, a la ingestión de hidratos de carbono procesados con un contenido relativamente bajo de fibra y una carga glucémica alta. Por lo tanto, las comparaciones más correctas de dietas con un contenido variable de grasa deben incluir una dieta baja en grasa que también sea rica en fibra. (67)

Ya que la obesidad es un estado de desequilibrio entre las necesidades energéticas y la ingestión, también puede considerarse un trastorno de la conducta alimentaria, aunque en general se lo clasifica y trata de manera diferente debido, en parte, a su prevalencia. Al margen de que sean trastornos o no, la obesidad y el sobrepeso afectan actualmente a gran cantidad de la población. Los trastornos ocasionales o leves de la conducta alimentaria, en relación con deseos impulsivos, aversiones e insatisfacción con la imagen corporal, son prevalentes. En un sentido laxo, se considera que los trastornos de la conducta alimentaria son, principalmente, alteraciones psicopatológicas, y el tratamiento depende en buena medida de la psicoterapia. No obstante, estos trastornos se expresan en las interacciones con los alimentos, por lo que debe analizarse también el tratamiento alimentario. La prevalencia y la importancia para la salud pública de los



trastornos de la conducta alimentaria han aumentado de forma continua desde la década de 1970, en paralelo a un rápido incremento de la prevalencia de la obesidad. (67)

Al respecto, es necesario realizar promoción de la salud y consejería en los adultos, ya que el aumento de lipoproteína de baja densidad se relaciona con la ingesta elevada de las grasas saturadas que son las más perjudiciales para el organismo y que son responsables de la aparición de enfermedades cardiovasculares,

Tabla 13. Relación del índice de masa corporal (IMC) y concentraciones séricas de triglicéridos en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.

IMC	TRIGLICERIDOS (Mg/dl)								TOTAL	
	Normal		Limite elevado		Elevado		Muy elevado			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Delgadez grado III	1	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,2%
Delgadez grado II	1	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,2%
Delgadez grado I	2	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,4%
Normal	63	14,0%	11	2,4%	7	1,6%	4	0,9%	85	18,9%
Sobrepeso	119	26,4%	36	8,0%	48	10,7%	0	0,0%	203	45,1%
Obesidad (grado I)	68	15,1%	26	5,8%	25	5,6%	0	0,0%	119	26,4%
Obesidad (grado II)	11	2,4%	11	2,4%	5	1,1%	0	0,0%	27	6,0%
Obesidad (grado III)	6	1,3%	1	0,2%	5	1,1%	0	0,0%	12	2,7%
TOTAL	271	60,2%	85	18,9%	90	20,0%	4	0,9%	450	100,00%

Fuente: Elaboración propia, en el programa Statistical Package for the Social Science (SPSS) a partir de la base de datos de la investigación.

En la Tabla 13, se muestra, el resultado de la relación entre el índice de masa corporal y concentraciones séricas de triglicéridos en pacientes adultos; el 26.4% de los adultos tienen sobrepeso y niveles de triglicérido normal, el 15.1% de adultos presentan obesidad grado I y niveles de triglicérido normal, el 14.0% de los adultos tienen un IMC normal y niveles de triglicérido normal.

Según los resultados hallados con el estadístico Chi Cuadrado de Pearson con un nivel de confianza en 95%, proporciona el valor $p=0.002$ que es menor a 0.05 (propuesto como nivel de significancia), lo que señala que si existe relación entre el índice de masa corporal y concentraciones séricas de triglicéridos en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna, 2019, de manera que se acepta la hipótesis



alterna y se rechaza la hipótesis nula, lo que indica que los niveles de triglicéridos están relacionados con el peso de las personas adultas que se estudiaron en el estudio.

Asimismo, en la investigación que realizó Gastulo A. (25) indica que existe correlación significativa entre los triglicéridos y el Índice de masa Corporal. También cabe comparar con Nizama N. (26) quien señala que el IMC tiene correlación con los niveles de triglicéridos en pacientes adultos. Por consiguiente, se reafirma estos resultados con estudios ya mencionados.

Evidentemente, los triglicéridos son la segunda grasa en importancia presente en la sangre porque pueden ser grandes generadores de trastornos cardíacos, ya que son moléculas grasas empaquetadas junto con el colesterol en las esferas de transporte de las lipoproteínas. Sus altos niveles pueden desplazar a la HDL, así como convertirse en transportadores de IDL y LDL, responsables también de la producción de coágulos que bloqueen arterias, con la consiguiente aparición de infarto al miocardio. Sus altos niveles en sangre, con frecuencia, están asociados a la obesidad y a la diabetes resistente a la insulina. (68)

Por consiguiente, debe individualizarse una dieta baja en calorías en lo que se refiere a los hidratos de carbono (el 50-55% de las kilocalorías totales) por medio de verduras, frutas, legumbres y cereales integrales, incluirá abundantes proteínas, que aporten un 15-25% de las kilocalorías totales, el contenido en grasa no superará el 30% de las calorías totales. Se recomienda una cantidad adicional de fibra para reducir la densidad calórica, favorecer la saciedad beneficiando la demora del vaciado gástrico, y reducir en cierta medida la eficiencia de la absorción intestinal, las fibras solubles también contribuyen a regular la velocidad de la absorción intestinal de los alimentos y disminuir



los niveles de colesterol y triglicéridos en la sangre, se puede encontrar en legumbres, avena cebada y algunas frutas con cáscara. (66) (68)

Considerando que la energía consumida por encima de las necesidades se almacena sobre todo en forma de triglicéridos en el tejido adiposo, predominantemente como ácidos palmíticos (saturado) y oleico (monoinsaturado), la composición de los ácidos grasos de los alimentos influye en la composición de los ácidos grasos del tejido adiposo. Las reservas energéticas en la grasa corporal, incluso en individuos delgados, suelen ser 100 veces mayores que las reservas de glucógeno. (67) La ingestión de una alta cantidad de hidratos de carbono incrementa los triglicéridos séricos mediante la estimulación de la síntesis hepática de partículas de VLDL más que por la inhibición de la actividad de la lipasa de lipoproteínas o la lipasa hepática. A su vez, los triglicéridos elevados pueden empeorar la resistencia a la insulina mediante la estimulación de la liberación de insulina e interfiriendo con la acción de esta hormona. (67)

Por tanto, por los resultados obtenidos y la teoría, es muy importante la alimentación saludable acompañada de la actividad física en la población adulta.

Tabla 14. Relación del índice de masa corporal (IMC) y concentraciones séricas de glucosa en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.

IMC	GLUCOSA (Mg/dl)								TOTAL	
	Hipoglucemia		Normal		Moderadamente alta		Hiperglucemia			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Delgadez grado III	0	0,0%	1	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,2%
Delgadez grado II	0	0,0%	0	0,0%	1	0,2%	0	0,0%	1	0,2%
Delgadez grado I	0	0,0%	2	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,4%
Normal	3	0,7%	53	11,8%	21	4,7%	8	1,8%	85	18,9%
Sobrepeso	10	2,2%	122	27,1%	52	11,6%	19	4,2%	203	45,1%
Obesidad (grado I)	5	1,1%	72	16,0%	29	6,4%	13	2,9%	119	26,4%
Obesidad (grado II)	1	0,2%	18	4,0%	6	1,3%	2	0,4%	27	6,0%
Obesidad (grado III)	0	0,0%	4	0,9%	7	1,6%	1	0,2%	12	2,7%
TOTAL	19	4,2%	272	60,4%	116	25,8%	43	9,6%	450	100,0%

Fuente: Elaboración propia, en el programa Statistical Package for the Social Science (SPSS) a partir de la base de datos de la investigación.

En la Tabla 14, se muestra, el resultado de la relación entre el índice de masa corporal y niveles séricos de glucosa en pacientes adultos; el 27.1% de los adultos tienen sobrepeso y niveles de glucosa normal, el 16.0% de los adultos presentan obesidad grado I y niveles de glucosa normal, el 11.8% de los adultos tiene un IMC normal y niveles de glucosa normal

Según el análisis estadístico Chi Cuadrado de Pearson con un nivel de confianza en 95%, proporciona el valor $p=0.909$ que es mayor a 0.05 (propuesto como nivel de significancia), lo que indica, que no existe relación entre el índice de masa corporal y concentraciones séricas de glucosa en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna, 2019, entonces se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula, se observa que los niveles de glucosa no están relacionados con el peso de



las personas adultas en el estudio de investigación, no cabe duda que una persona con sobrepeso, obesidad o riesgo metabólico no necesariamente presentará una alteración de glucosa.

Por su parte, Montenegro P. (21) en su investigación también concluye que no existe relación significativa entre IMC con la glucosa basal. No obstante, Nizama N. (26) indica en su estudio que el IMC tuvo correlación con los niveles de glucosa, asimismo Concori P. (28) concluye que hay relación entre el sobrepeso y los niveles de glucosa según la prueba estadística de Chi cuadrado, pero es una relación no determinante según el coeficiente de V de Cramer. En concordancia con los estudios se tiene controversias con los diferentes estudios ya realizados, ya que algunos afirman y otros rechazan la relación estadística entre estas variables de estudio.

En este sentido se comprende que las calorías que rebasan las necesidades provenientes de cualquier fuente de macronutrientes, se almacenan como grasa corporal una vez que se llenan las reservas de glucógeno. El adulto de 70 kg sólo puede almacenar alrededor de 300 g de glucógeno para una reserva energética total de hidratos de carbono de 1 200 kcal. Cuando dicha reserva se satura, las calorías adicionales provenientes de cualquier fuente de macronutrientes que se almacenan, preferentemente, como grasa. (67)

Cabe resaltar que cuando la ingestión de hidratos de carbono es muy alta, la carga de glucosa se puede manejar de dos formas: el exceso de glucosa puede ser captado por las células y almacenado como glucógeno o grasa, como ocurre en personas no diabéticas, mientras que, si la carga de hidratos de carbono no se puede captar hacia las reservas celulares, el exceso de glucosa se acumula en el torrente circulatorio, lo que lleva a la aparición de diabetes mellitus. El hígado y los músculos son los principales lugares de depósito de la glucosa, y en ellos se almacena en forma de glucógeno. (67)



De este modo, la glucosa plasmática es la fuente de energía más inmediata de las células, por lo que los mecanismos homeostáticos para el mantenimiento de cifras de glucemia relativamente estables deben ser firmes, en ausencia de alteraciones patológicas. En consecuencia, una alta carga de hidratos de carbono con la dieta ocasiona un depósito de grasa corporal como una manera de impedir la hiperglucemia. (67)

Las recomendaciones sobre nutrición de la ADA para la prevención de la diabetes de tipo 2 insisten en la pérdida de peso sin respaldar ningún patrón alimentario particular. La reducción de la ingestión de calorías y grasa son dos estrategias propuestas para conseguir la pérdida de peso. Se reconoce que la reducción de la CG de la alimentación es un abordaje de eficacia no demostrada para la prevención de la diabetes; sin embargo, se propone el consumo de alimentos con un IG bajo que tengan una densidad elevada de nutrimentos y ricos en fibra. Para el tratamiento de la diabetes existente, las recomendaciones de la ADA incluyen un patrón alimentario saludable que no tenga un aporte excesivo de calorías, con vigilancia de los hidratos de carbono y posiblemente el uso del índice glucémico y la carga glucémica. La ingestión de grasas saturadas se debe reducir hasta 7% de las calorías totales. (67)

Se ha visto que el cambio de ácidos grasos monoinsaturados (MUFA, del inglés monounsaturated fatty acids) por hidratos de carbono en la dieta mejora el control de la glucemia, al tiempo que disminuye los triglicéridos, aumenta las concentraciones de HDL y conserva las de lipoproteínas de baja densidad. (67)

Los datos a favor de la restricción de la grasa y la energía total para alcanzar y mantener una disminución de peso son convincentes, si no definitivos. Hay pocas pruebas de que, dentro del contexto de una dieta con restricción de grasa y energía, un aumento relativo de proteínas y una reducción relativa de hidratos de carbono podría dar como



resultado concentraciones más bajas de insulina en ayunas. Sin embargo, la disminución de peso también reduce de manera constante la insulina. (67)

La restricción de la grasa en la alimentación de los pacientes con diabetes, que da como resultado un consumo relativamente alto de hidratos de carbono, se ha asociado a dislipidemia, de manera específica a hipertrigliceridemia y a disminución de las lipoproteínas de alta densidad. (67)

Finalmente, en base a los resultados sin duda alguna la glucosa tiene gran importancia nutricional ya que es uno de los dos azúcares de los disacáridos, su exceso en sangre produce la diabetes con alteración del metabolismo de hidratos de carbono, grasas y proteínas. Por lo tanto, para prevenir la diabetes es necesario una dieta equilibrada en alimentos integrales, realizar actividad física y mantener un peso adecuado en la población adulta.

Tabla 15. Relación del perímetro abdominal (PAB) y concentraciones séricas de colesterol en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.

PAB	COLESTEROL (Mg/dl)						TOTAL	
	Deseable		Limite elevado		Elevado		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%		
BAJO	49	10,9%	12	2,7%	6	1,3%	67	14,9%
ALTO	88	19,6%	32	7,1%	22	4,9%	142	31,6%
MUY ALTO	128	28,4%	73	16,2%	40	8,9%	241	53,6%
TOTAL	265	58,9%	117	26,0%	68	15,1%	450	100,0%

Fuente: Elaboración propia, en el programa Statistical Package for the Social Science (SPSS) a partir de la base de datos de la investigación.

En la Tabla 15, se presenta el resultado de la relación entre el perímetro abdominal y concentraciones séricas de colesterol en pacientes adultos, el 28.4% de los adultos tienen un PAB muy alto y niveles de colesterol deseable, el 19.6 % de adultos presentan PAB alto y niveles de colesterol deseable, el 16.2 % de los adultos tiene un PAB muy alto y niveles de colesterol en límite elevado.

Según el análisis estadístico Chi Cuadrado de Pearson con un nivel de confianza en 95%, valor encontrado es $p=0.040$, que es menor a 0.05 (propuesto como nivel de significancia), lo que indica que si existe relación entre el perímetro abdominal y concentraciones séricas de colesterol en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna, 2019, de modo que se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, en síntesis los niveles de colesterol están relacionados con el perímetro abdominal en la población adulta estudiada. La investigación que realizó Romero A. y col. (20) encontró una correlación positiva media entre la circunferencia abdominal con los valores plasmáticos de colesterol.



Es importante agregar que el IMC es el método más sensible y el PAB el método más específico usando como método de referencia el %GC. Los hallazgos observados respaldan la creciente evidencia de que el perímetro abdominal puede servir como método de cribado para el sobrepeso y la obesidad. Por ello, utilizar la medición conjunta del perímetro abdominal y el IMC podría ser más adecuado que la medición única del IMC, para la detección y la prevención de la obesidad y la grasa abdominal, ya que ambas herramientas son económicas y fáciles de medir. (56)

Cabe resaltar, que los individuos con obesidad abdominal presentan cambios importantes en los factores de riesgo relacionados con el metabolismo de los lípidos y los glúcidos, que forman parte del síndrome metabólico. En estos individuos, los valores de dichos factores son mayores que en individuos con circunferencia abdominal normal. (61)

Los malos hábitos, los cambios en la dieta y la poca actividad física, traen como consecuencia el incremento de peso y la obesidad en la población. Este exceso de peso se relaciona con la aparición de enfermedades cardíacas, metabólicas, renales, desórdenes del sueño, cáncer y problemas mentales. (68)

Un abordaje que permita al paciente distribuir la cantidad de grasa a lo largo del día resulta más atractivo, implica al individuo en el proceso y reduce la ingesta energética sin producir sensación de hambre. Se debe tener en cuenta, asimismo, el número total de calorías. El alcohol y los alimentos ricos en azúcar deben limitarse a pequeñas cantidades necesarias. (66)

Se puede señalar que los adultos con sobrepeso, obesidad y perímetro abdominal alto deberían aumentar de forma gradual el nivel de actividad física ya que constituye el elemento más variable del gasto energético, además es un componente destacado de las intervenciones de adelgazamiento y mantenimiento del peso, se considera adecuada la



realización de actividad física durante 60 a 90 min diarios, aunque un adulto no logre alcanzar este nivel de actividad, existen datos que indican la obtención de efectos beneficiosos significativos en la salud mediante la práctica de una actividad moderada durante, al menos, 30 min al día según ADA. En consecuencia, es importante perseguir estos niveles de actividad física con la finalidad de mejorar los desenlaces de la salud y propiciar el control del peso a largo plazo. (66)

Por otro lado, American Diabetes Association (ADA) recomienda un consumo abundante de frutas y verduras, frijoles, pescado, granos integrales y productos lácteos descremados junto a un control de las raciones y la restricción de los azúcares, además, respalda las pautas alimentarias del US Department of Agriculture y recomienda diversos granos, al menos cinco raciones de frutas y verduras al día, la restricción de grasas saturadas y colesterol, y un consumo escaso de azúcar y dulces, Las pectinas, solubles en agua ayudan a reducir los niveles sanguíneos de colesterol. Las verduras y frutas son especialmente ricas en minerales (magnesio y potasio) y vitaminas hidrosolubles (principalmente ácido fólico y vitamina C) sobre todo cuando se consumen crudas, pues no sufren pérdidas y zeaxantina, que tienen un importante papel como factores de protección en algunas enfermedades degenerativas. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha recomendado a los países elaborar alimentos procesados libres de trans, por lo que se sugiere revisar las etiquetas de los alimentos procesados. (67) (68)

Un criterio adicional de sobrepeso u obesidad relacionado con un mayor riesgo para la salud, es la cantidad de grasa abdominal, ya que es un factor de riesgo para enfermedades crónico-degenerativas que está relacionada con una mayor prevalencia de intolerancia a la glucosa, resistencia a la insulina, aumento de presión arterial y aumento de lípidos en sangre. Los ácidos grasos trans aumentan el colesterol total y el c- LDL,



además disminuyen el c-HDL. Su efecto es más dañino que el de los ácidos grasos saturados que son provenientes de las grasas contenidas en los alimentos de origen animal. Ahora bien, el colesterol es necesario para la producción de hormonas, metabolismo celular y otras, sin embargo, el exceso deteriora la salud, en el hígado se produce la mayor parte del colesterol y esas células intervienen en el metabolismo de los nutrientes, el colesterol proviene de alimentos de origen animal como carnes rojas, huevo, leche y derivados. Por esa razón, el colesterol es imprescindible, el problema es en que existe en niveles muy elevados o bajos que puede ser perjudicial para la salud. (56) (66)

Por último, en la investigación realizada en los adultos. al observar los resultados se puede concluir que la grasa abdominal duplica el riesgo de padecer enfermedad cardiovascular y es la grasa visceral que promueve alteraciones del colesterol, estos resultados son graves consecuencias sociales y sanitarias por la mala alimentación sedentarismo y estrés.

Tabla 16. Relación del perímetro abdominal (PAB) y concentraciones séricas de C-HDL en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.

PAB	C-HDL (Mg/dl)						TOTAL	
	Bajo		Normal		Elevado		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%		
BAJO	41	9,1%	20	4,4%	6	1,3%	67	14,9%
ALTO	71	15,8%	61	13,6%	10	2,2%	142	31,6%
MUY ALTO	168	37,3%	46	10,2%	27	6,0%	241	53,6%
TOTAL	280	62,2%	127	28,2%	43	9,6%	450	100,0%

Fuente: Elaboración propia, en el programa Statistical Package for the Social Science (SPSS) a partir de la base de datos de la investigación.

En la Tabla 16, se muestra el resultado de la relación entre el perímetro abdominal y concentraciones séricas de c-HDL en pacientes adultos; el 37.3% de los adultos tienen PAB muy alto y niveles de c-HDL bajo, el 15.8% de los adultos presentan PAB alto y niveles de c-HDL bajo, el 13.6% de los adultos tiene PAB alto y niveles de c-HDL normal.

Con la prueba estadística Chi Cuadrado de Pearson con un nivel de confianza en 95%, proporciona el valor $p=0.000$ que es menor a 0.05 (propuesto como nivel de significancia) lo que indica, que si existe relación entre el perímetro abdominal y concentraciones séricas de c-HDL en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna, 2019, entonces se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, lo que supone que los niveles de c-HDL están relacionados al perímetro abdominal de las personas adultas.

Asimismo, estudio de investigación Domínguez R. y col. (19) indica que el perímetro abdominal es el mejor indicador de riesgo metabólico en ambos sexos en



comparación con el IMC y el ICC. Por su parte, Morales G. y col. (24) encontraron 51.0% HDL-colesterol con valores bajo y el 28.0% un valor límite, en perímetro abdominal, un 67% tienen alto riesgo de obesidad abdominal y se concluyó que existe una correlación entre perfil lipídico con los parámetros antropométricos, igualmente en nuestro estudio de investigación se observa los mismos resultados.

Resulta cierto, que los depósitos centrales de grasa se asocian de forma significativa con alteraciones en varios sistemas y esta asociación es mayor a la que representa la grasa periférica, esto resulta mucho más evidente cuando aumentan los depósitos de grasa intraabdominal y consecuentemente visceral. (71)

La obesidad en los seres humanos se caracteriza por una gran variabilidad en la distribución corporal del exceso de grasa; estos depósitos pueden a su vez, establecer riesgos y determinar comorbilidades, esto conlleva a un aumento no solo de la comorbilidad cardiovascular y metabólica, sino también de la mortalidad, resultado demostrado en múltiples investigaciones en torno al tema. En ese sentido, la obesidad abdominal se considera un factor de riesgo de gran trascendencia como promotor de enfermedades cardiovasculares. (71)

La OMS en su Estrategia mundial sobre alimentación, actividad física y salud, llama a promover el equilibrio energético y el peso saludable; a limitar la ingestión total de grasa, en un intento por eliminar las grasas trans y cambiar las saturadas por insaturadas; a aumentar el consumo de frutas, verduras, legumbres, frutos secos y granos integrales, y también a limitar la ingestión de azúcar y sal. En general, las recomendaciones aconsejan un consumo moderado de alcohol y la reducción de la ingestión de alimentos procesados y de sus componentes habituales. (67)



El plan de alimentación ideal para aumentar el colesterol HDL y mejorar otros parámetros del perfil lipídico debe comprender varios aspectos incluidos dentro de la dieta mediterránea que ha demostrado tener efectos cardioprotectores especialmente en la prevención secundaria de infarto de miocardio, y que se caracteriza por un mayor consumo de alimentos de hojas verdes, legumbres y frutas, así como también mayor consumo de pescado en detrimento del consumo de carnes rojas, alto consumo de aceite de oliva como principal fuente de grasa y consumo moderado de vino. Este tipo de dieta ha demostrado aumentar los niveles de HDL en 3 mg/dL, se debe tomar en cuenta que el factor de la alimentación que más influye en el perfil de lípidos y el riesgo cardiovascular global es la composición de ácidos grasos de la dieta, específicamente, el tipo de ácidos grasos que más aumenta el colesterol HDL son los saturados (0.38 mg/dL por cada 1% de su incremento en el VCT) con efectos mayores para el ácido láurico, seguido muy de cerca por los ácidos grasos monoinsaturados (0.30 mg/dL por cada 1% de su incremento en el VCT). (70)

En base a los resultados obtenidos y la teoría, es importante la modificación de la conducta del adulto porque es el pilar fundamental de la intervención en el estilo de vida, ya que se centra en la reestructuración del entorno, la ingesta nutricional y la actividad del adulto, además se debe realizar una retroalimentación sobre el progreso de los cambios y los logros en el paciente en beneficio de la salud.

Tabla 17. Relación del perímetro abdominal (PAB) y concentraciones séricas de C-LDL en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.

PAB	C-LDL (Mg/dl)										TOTAL	
	Optimo		Casi optimo		Limite elevado		Elevado		Muy elevado			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
BAJO	22	4,9%	25	5,6%	14	3,1%	4	0,9%	2	0,4%	67	14,9%
ALTO	35	7,8%	44	9,8%	47	10,4%	14	3,1%	2	0,4%	142	31,6%
MUY ALTO	51	11,3%	64	14,2%	76	16,9%	41	9,1%	9	2,0%	241	53,6%
TOTAL	108	24,0%	133	29,6%	137	30,4%	59	13,1%	13	2,9%	450	100,0%

Fuente: Elaboración propia, en el programa Statistical Package for the Social Science (SPSS) a partir de la base de datos de la investigación.

En la Tabla 17, se muestra, el resultado de la relación entre el perímetro abdominal y concentraciones séricas de c-LDL en pacientes adultos; el 16.9% de los adultos tienen PAB muy alto y niveles de c-LDL limite elevado, el 14.2% de los adultos presentan PAB muy alto y niveles de c-LDL casi óptimo, el 11.3% de los adultos tiene PAB muy alto y niveles de c-LDL óptimo.

Según los resultados hallados con el instrumento estadístico Chi Cuadrado de Pearson con un nivel de confianza en 95%, el valor encontrado fue de $p= 0.044$ que es menor a 0.05 (propuesto como nivel de significancia), lo que pone en evidencia, que si existe relación entre el perímetro abdominal y concentraciones séricas de c-LDL en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna, 2019, entonces se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, lo que indica que los niveles de c-LDL están relacionados al perímetro abdominal.

En el trabajo de investigación Morales G. y col. (24) encontró en el perímetro abdominal que un 67% tienen alto riesgo de obesidad abdominal, en el LDL-colesterol el 21% presenta valores altos, concluye que existe una correlación entre perfil lipídico con



los parámetros antropométricos, en tanto, en nuestro estudio de investigación se pone en evidencia la correlación positiva entre estas variables de estudio en la población de adultos.

Si bien es cierto, el aumento del perímetro abdominal es una característica distintiva de la adiposidad central y un factor de riesgo de la resistencia a la insulina, los varones son más susceptibles a la obesidad central o abdominal (por lo que también se conoce como obesidad androide) que las mujeres; en términos descriptivos, se hace referencia a este patrón antropométrico como patrón de obesidad (en manzana). Un IMC alto con un PAB normal es compatible con la obesidad periférica, también conocida como ginecoide o patrón (en pera). Si bien, los varones son más susceptibles a la obesidad abdominal y las mujeres a la periférica, estos patrones no son específicos de sexo; en concreto, después de la menopausia las mujeres cada vez son más susceptibles a la obesidad abdominal. Se debe tener en cuenta que la obesidad abdominal es diferente de la periférica con respecto a su fisiología y a sus complicaciones. La obesidad central se correlaciona con la acumulación de tejido adiposo visceral, dicha constitución corporal guarda relación con el síndrome de resistencia a la insulina y el riesgo de diabetes. Como resultado, hay un fuerte vínculo entre la obesidad central y el riesgo de enfermedad cardiovascular; dicha asociación es mucho menos evidente en la obesidad periférica. (67)

Hay que mencionar también, que no toda la grasa de distribución central tiene la misma importancia metabólica, ya que algunos individuos acumulan grasa central predominantemente en el tejido subcutáneo, pero otros tienen predilección por acumular grasa visceral. La grasa visceral y de manera específica la acumulación de grasa en el hígado, es el regulador principal de las consecuencias cardio metabólicas del exceso de



tejido adiposo. La grasa visceral, incluso con un exceso relativamente leve, parece inducir alteraciones metabólicas, sobre todo resistencia a la insulina. (67)

Aunado a esto, la lipoproteína de baja densidad en su exceso produce riesgo para la salud, por esa razón es recomendable mantener los niveles adecuados ya que el elevado consumo de grasas trans supone un nivel elevado de colesterol LDL, por lo que la presencia de antioxidantes en la dieta (vitamina C, E, beta-caroteno, etc.) cereales integrales y fibra puede reducir el riesgo, la fibra soluble de alimentos como avena, frutas, verduras y legumbres también reduce la absorción del colesterol. (67)

En base a los resultados y la teoría, las preferencias alimentarias de los adultos son influidas en grandes medidas por los medios de publicidad en diferentes medios de comunicación realizando marketing nutricional de productos que no son adecuados para la población. Estas preferencias adquiridas no se pueden cambiar fácilmente por lo que se debe aplicar estrategias de intervención como conocer los rasgos psicológicos que influyen en el comportamiento humano y así modificar conductas poco saludables.

Tabla 18. Relación del perímetro abdominal (PAB) y concentraciones séricas de triglicéridos en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.

PAB	TRIGLICERIDOS (Mg/dl)								TOTAL	
	Normal		Limite elevado		Elevado		Muy elevado			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
BAJO	48	10,7%	8	1,8%	11	2,4%	0	0,0%	67	14,9%
ALTO	78	17,3%	26	5,8%	38	8,4%	0	0,0%	142	31,6%
MUY ALTO	145	32,2%	51	11,3%	41	9,1%	4	0,9%	241	53,6%
TOTAL	271	60,2%	85	18,9%	90	20,0%	4	0,9%	450	100,0%

Fuente: Elaboración propia, en el programa Statistical Package for the Social Science (SPSS) a partir de la base de datos de la investigación.

En la Tabla 18, se muestra el resultado de la relación entre el perímetro abdominal y concentraciones séricas de triglicéridos en pacientes adultos, el 32.2% de los adultos tienen PAB muy alto y niveles de triglicérido normal, el 17.3% de adultos presenta PAB alto y niveles de triglicérido normal, el 11.3% de los adultos tiene PAB muy alto y niveles de triglicéridos en limite elevado.

Según los resultados hallados con el estadístico Chi Cuadrado de Pearson con un nivel de confianza en 95%, proporciona el valor $p=0.048$ que es menor a 0.05 (propuesto como nivel de significancia), lo que significa que si existe relación entre el perímetro abdominal y concentraciones séricas de triglicéridos en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna, 2019, entonces se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, se pone en evidencia que los niveles de triglicéridos están relacionados al perímetro abdominal en los adultos.

De la misma forma, en la investigación que realizó Morales G. y col. (24) encontró una correlación entre los niveles de triglicéridos y el perímetro abdominal, por lo que se reafirma la relación entre perímetro abdominal y triglicéridos.



Se debe tomar en cuenta, que los triglicéridos y el colesterol son dos de las sustancias lipídicas que se encuentran en mayor proporción en la sangre y pueden causar diversas enfermedades cardiovasculares, principalmente ateromatosis vascular. (68)

La mayor hipertrigliceridemia encontrada en los individuos con obesidad abdominal, puede estar relacionada con la resistencia a la insulina que ocurre en una fase inicial a nivel de los adipocitos, provocando el incremento de la hidrólisis intracelular de los triglicéridos (TG), y por consiguiente la disminución de la internalización de ácidos grasos libres por los adipocitos. (61)

En ese mismo contexto, la grasa poliinsaturada de la dieta también atenúa el aumento de los triglicéridos en ayunas inducido por la sacarosa, y reduce las LDL. Las personas con hipertrigliceridemia tienden a sufrir un aumento particularmente brusco de los triglicéridos en respuesta a la ingestión abundante de hidratos de carbono. Una alimentación rica en fructosa (20-25% de la ingestión de energía total) tiende a aumentar los triglicéridos séricos y las lipoproteínas de baja densidad. (67)

Por último, en base a los resultados obtenidos en este estudio cabe precisar que una alimentación correcta debe ser completa, equilibrada, suficiente, variada y adecuada; de lo contrario habrá alteraciones para el organismo como la alteración metabólica. Además, como consecuencia de una mala alimentación son los cambios de humor por lo que el individuo puede presentar sentimientos de frustración y fracaso; como último resultado son los trastornos alimenticios como la anorexia o bulimia.

Tabla 19. Relación del perímetro abdominal (PAB) y concentraciones séricas de glucosa en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva - Tacna, 2019.

PAB	GLUCOSA (Mg/dl)								TOTAL	
	Hipoglucemia		Normal		Moderadamente alta		Hiperglucemia			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
BAJO	2	0,4%	43	9,6%	14	3,1%	8	1,8%	67	14,9%
ALTO	8	1,8%	82	18,2%	37	8,2%	15	3,3%	142	31,6%
MUY ALTO	9	2,0%	147	32,7%	65	14,4%	20	4,4%	241	53,6%
TOTAL	19	4,2%	272	60,4%	116	25,8%	43	9,6%	450	100,0%

Fuente: Elaboración propia, en el programa Statistical Package for the Social Science (SPSS) a partir de la base de datos de la investigación.

En la tabla 19, se muestra el resultado de la relación entre el perímetro abdominal y concentraciones séricas de glucosa en pacientes adultos; el 32.7% de adultos tienen PAB muy alto y niveles de glucosa normal, 18.2% de los adultos presenta PAB alto y niveles de glucosa normal, el 14.4% de los adultos tiene PAB muy alto y glucosa moderadamente alta.

Según los resultados obtenidos del instrumento estadístico Chi Cuadrado de Pearson con un nivel de confianza en 95%, valor encontrado fue de $p=0.797$ que es mayor a 0.05 (propuesto como nivel de significancia), lo que significa que no existe relación entre el perímetro abdominal y concentraciones séricas de glucosa en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna, 2019, entonces se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula, se pone en evidencia que los niveles de glucosa no están relacionados con el perímetro abdominal de los adultos en la investigación realizada.

Por su parte, Domínguez R. y col. (19) en su investigación encontró una correlación positiva media entre el perímetro abdominal con los valores plasmáticos de



glucosa. Por otro lado, Montenegro P. (21) en su estudio encontró 74,5% de glucosa basal en rangos de normalidad y concluye que no existe relación significativa entre IMC y perímetro abdominal con la glucosa basal, esta última concuerda con nuestro estudio de investigación al afirmar una correlación negativa entre ambas variables de estudio.

Los individuos con obesidad abdominal presentan cambios importantes en los factores de riesgo relacionados con el metabolismo de los lípidos y los glúcidos, que forman parte del síndrome metabólico. (61) Se debe tener en cuenta que el incremento de adiposidad produce un deterioro de la tolerancia a la glucosa y de la acción insulínica, conduciendo un estado de resistencia a la insulina, que aumenta el riesgo de diabetes tipo 2 y de ECV. (72)

Por otro lado, la gluconeogénesis puede producir cerca de 130 g de glucosa diarios sin ingerir hidratos de carbono, cuando los demás nutrientes abundan, aunque la deficiencia de glucosa puede contrarrestarse con el metabolismo de los cuerpos cetónicos, la oxidación de la grasa también requiere glucosa. Por lo tanto, una vez que se consumen las reservas de glucógeno, parece necesaria una ingestión mínima de 50 g. La glucosa se puede producir de forma endógena, por lo que no se considera un nutriente esencial. Sin embargo, el reconocimiento de que una alimentación equilibrada requiere hidratos de carbono ha llevado al establecimiento de una ración alimentaria recomendada (RDA, del inglés recommended dietary allowance) de azúcares o almidones de 130 g diarios para los adultos. (67)

Dada la alta prevalencia de sobrepeso en algunos estudios poblacionales realizados en adultos y la elevada incidencia ajustada de enfermedad coronaria atribuible a este factor de riesgo, sería interesante valorar la utilidad del perímetro de cintura como método de cribaje único en la población con otros factores de riesgo de enfermedad



ateromatosa, tan prevalentes como la HTA. Además, conocer el valor predictivo del perímetro de cintura en este grupo poblacional, calculando la probabilidad que tiene una persona hipertensa de tener un síndrome metabólico partiendo tan solo del PAB, podría ser una herramienta de nulo coste, se debería sistematizar la metodología de la medida del perímetro abdominal, ya que la obesidad central juega un papel fundamental en el desarrollo del SM y parece predecir la aparición de otros componentes del mismo. (73)

La obesidad está aumentando en los países desarrollados y un mayor perímetro de cintura está relacionado con una mayor resistencia a la insulina, elevación de la glucosa plasmática y dislipemias, además de la asociación ya mencionada con la hipertensión arterial. (73)

Finalmente, en base a los resultados expuestos en la investigación y la teoría de la población adulta, una forma de evitar complicaciones o consecuencias del nivel elevado de glucosa en un futuro, es fomentar hábitos alimenticios saludables y que puedan controlar el peso, realizar medida del PAB cada cierto tiempo, análisis de niveles de glucosa en sangre, realizar actividad física. En el caso de que ya se tenga las complicaciones por el nivel elevado de glucosa pues es necesario el uso de fármacos orales y/o insulina prescritos por el personal médico.



V.CONCLUSIONES

Existe relación directa y significativa entre el IMC con el colesterol y triglicéridos, no se encontró relación entre el IMC con la glucosa y c-HDL c-LDL, en cambio se encontró relación directa y significativa del PAB con el colesterol, c-HDL, c-LDL, triglicéridos y no se encontró relación entre el PAB y la glucosa sanguínea de pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva – Tacna, 2019.

Se evaluó el estado nutricional según IMC, en la que el 45.1%, presentaron sobrepeso, seguido de obesidad grado I con 26.4% en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva – Tacna, 2019.

Se evaluó el estado nutricional según PAB, y como resultado de éste, 53.6% presentaron PAB muy alto, el 31.6% presentó PAB alto en pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva – Tacna, 2019.

Se determinó las concentraciones séricas de colesterol, c-HDL, c-LDL, triglicéridos y glucosa; en la que el 58.9% presentó colesterol deseable, 62.2% c-HDL bajo, 30.4% c-LDL límite elevado, 60.2% con triglicéridos en rangos de normalidad y 60.4% de glucosa en rangos de normalidad en los pacientes adultos atendidos en el Clas Centro de Salud Ciudad Nueva – Tacna, 2019.



VI.RECOMENDACIONES

En futuras investigaciones se sugiere realizar estudios de tipo longitudinal, incluir variables como grupos etarios, condición socioeconómica, lugar de residencia, consumo de alimentos y otros, para tener un panorama más completo de estado nutricional de la población y que estas sean de base teórica para formular políticas de intervención en la población.

Al Clas Centro de Salud Ciudad Nueva- Tacna, se recomienda realizar el seguimiento cada periodo de tiempo a los pacientes e implementar de manera más efectiva los programas preventivo-promocionales, poner más énfasis en aspectos de dietético-nutricionales y actividad física, ya que estas actividades son muy efectivas en la prevención, sobre todo concientizar a la población y estas puedan poner en práctica en sus hogares mediante una alimentación saludable.

Al Clas Centro de Salud Ciudad Nueva- Tacna, también se recomienda que debe gestionar ante la Dirección Regional Salud Tacna (DIRESA) la contratación de más profesionales en Nutrición, porque la población objetivo a atender es muy alto en comparación con el personal nutricionista, no lográndose cubrir las metas y objetivos trazados cada año; es más, el trabajo en alimentación y nutrición debería ser más individualizado en cada familia, identificando integrantes de la familia con riesgo en su estado nutricional y realizar un trabajo más integral sobre aspectos nutricionales.



VII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS . Organizacion Mundial de la Salud. World Health Organization; Datos sobre la obesidad. 2017. Available from: <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/es/>
2. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD.. Cerca del 70% de adultos peruanos padecen de obesidad y sobrepeso. 2019. Available from: <https://web.ins.gob.pe/es/prensa/noticia/cerca-del-70-de-adultos-peruanos-padecen-de-obesidad-y-sobrepeso>
3. Malo Serrano M, Castillo M. N, Pajita D. La obesidad en el mundo. An la Fac Med 2017; Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832017000200011
4. Pajuelo Ramírez J, Torres Aparcana L, Agüero Zamora R, Bernui Leo I. El sobrepeso, la obesidad y la obesidad abdominal en la población adulta del Perú. An la Fac Med 2019; Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832019000100004
5. OCHA Estado nutricional.. 2010. Available from: https://wiki.salahumanitaria.co/wiki/Estado_nutricional
6. Organizacion Mundial de la Salud. Alimentación sana. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
7. Ruiz López, Juan Carlos; Letamendi Velasco JA, Calderón León RA. Prevalencia de dislipidemias en pacientes obesos. Cent Prov Ciencias Medicas. 2020; Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368463016005>
8. Gadea Linares JC. RELACION DEL INDICE DE MASA CORPORAL (IMC) Y CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA (CC) CON LA GLUCOSA, COLESTEROL Y TRIGLICERIDOS EN PERSONAS ADULTAS DEL EX FUNDO SANTA ROSA DE LURIN [Internet]. UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS; 2015 Available from: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4364/Gadea_lj.pdf;jsessionid=3F961CEF9EE0DCF6F95FD47DF1B43B77?sequence=1
9. Pajuelo Ramírez J. La obesidad en el Peru. An la Fac Med. 2017; Available from: <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i2.13214>



10. OMS. Obesidad y sobrepeso. 2020. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
11. INEI. PERU: ENFERMEDADES TRANSMISIBLES Y NO TRANSMISIBLES. Inst Nac Estadística e Informática. 2018; Available from: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1657/index1.html
12. Varela Román A. La medida del perímetro abdominal es un indicador de enfermedad cardiovascular más fiable que el IMC. Fundación Española del Corazón. Available from: <https://fundaciondelcorazon.com/prensa/notas-de-prensa/2264-medida-perimetro-abdominal-es-indicador-enfermedad-cardiovascular-mas-fiable-imc-.html>
13. INS-CENAN. PERÚ: ESTADO NUTRICIONAL DE LA POBLACION ADULTA 2017 - 2018. 2018. Available from: https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/van/sala_nutricional/sala_3/2020/sala_situacional_estado_nutricional_de_la_poblacion_adulta_2017-18.pdf
14. Argueta García I. INDICADORES BIOQUÍMICOS DEL ESTADO DE NUTRICIÓN Available from: http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/70339/secme-1623_2.pdf?sequence=2&isAllowed=y
15. ENCUESTA NACIONAL DE SALUD 2016-2017. Ministerio de Salud Chile. 2017. Available from: https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/01/2-Resultados-ENS_MINSAL_31_01_2018.pdf
16. OMS. Enfermedades no transmisibles. Organización Mundial de la Salud. 2018. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
17. Gómez Avellaneda G, Tarqui Mamani C. PREVALENCIA DE SOBREPESO, OBESIDAD Y DISLIPIDEMIA EN TRABAJADORES DE SALUD DEL NIVEL PRIMARIO. Univ del Magdal. 2017; Available from: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5121/512158734012/html/index.html>
18. GONZÁLEZ MARENCO R, MEDINA ESCOBEDO M, SANSORES ESPAÑA D, SALAZAR SOBERANIS V, ABIGAIL RUI CHAN L. Correlación del índice de masa corporal, grasa corporal y lípidos séricos en adultos sanos. Rev Mex Endocrinol Metab y Nutr. 2019;113. Available from:



- <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=139469203&lang=es&site=eds-live&scope=site>
19. Domínguez Reyes T, Quiroz Vargas I, Salgado Bernabé AB, Salgado Goytia L, Muñoz Valle JF, Parra Rojas I. Las medidas antropométricas como indicadores predictivos de riesgo metabólico en una población mexicana. *Nutr Hosp.* 2017; Available from: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=1&sid=23540599-9f0a-427b-b36e-0e3c0c2696e6%40pdc-v-sessmgr06&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1lZHMtG12ZSZzY29wZT1zaXRl#db=edssci&AN=edssci.S0212.16112017000100015>
 20. Romero Arteaga KA, Cañadas Herrera JC. Circunferencia abdominal como predictor de valores plasmáticos de glucosa y colesterol en pacientes con sobrepeso en la comunidad de La Independencia. 2019. Available from: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/17461/DISERTACIÓN ROMERO %26 CAÑADAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 21. Montenegro Piarpuzan D. RELACIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) Y CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA (CC) CON LA GLUCOSA BASAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN CONSULTA EXTERNA EN EL SERVICIO DE NUTRICIÓN EN EL CENTRO DE SALUD CENTRO HISTÓRICO 2019.. 2019. Available from: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/9441/2/06 NUT 293 TRABAJO GRADO.pdf>
 22. García Rodríguez MD, Suárez Chavarri SI. “Relación del colesterol total y triglicéridos con el índice de masa corporal en pacientes adultos atendidos en el Hospital Gustavo Lanatta Lujan – Bagua, 2017 – 2018”.. 2019. Available from: <http://www.dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/14869/García Rodríguez%2C Marcos Daniel y Suárez Chávarri%2C Silvia Isabel.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
 23. Reyes Palacios BA. Obesidad abdominal y riesgo cardiovascular en adultos usuarios del Centro de Salud Progreso, Chimbote, 2018 2019. Available from: http://200.48.38.121/bitstream/handle/USANPEDRO/9084/Tesis_60598.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 24. Morales Aguilar G, Salas Silverio S. “Relación del perfil lipídico con el índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de la cintura (CC) en población adulta de



- AA.HH Pachacamac, Villa el Salvador. Lima - 2015”.. 2017. Available from:
<http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/922/TITULO - Morales Aguilar%2CGianina Flor Julia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
25. GASTULO TAPIA AE. “COLESTEROL, TRIGLICÉRIDOS RELACIONADO AL ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN PACIENTES QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD LAS PIRIAS, 2018”. 2019. Available from:
http://repositorio.unj.edu.pe/bitstream/handle/UNJ/78/Gastulo_TAE.pdf?sequence=1&isAllowed=y
26. Nizama Nizama NG. “Relación del colesterol, triglicéridos y glucosa con el índice de masa corporal en los pacientes atendidos en el consultorio de consejería integral del Hospital de Barranca 2015”. 2017. Available from:
<http://200.48.129.167/bitstream/handle/UNJFSC/1779/RESUMEN-TFByN-01-22.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
27. YUCRA LAURA O. RELACIÓN ENTRE PERFIL LIPÍDICO, NIVEL DE GLICEMIA E ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA, ENERO-OCTUBRE 2016. [Internet]. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO; 2017. Available from:
http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3432/Osmilda_Yucra_Laura.pdf?sequence=1&isAllowed=y
28. Concori Paxi W. Relación entre el sobrepeso y los niveles de glucosa en pacientes adultos atendidos en el Centro de Salud San Francisco de julio a setiembre del 2016, Tacna. 2017. Available from:
http://tesis.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/2335/1115_2017_concori_paxi_w_facs_farmacia_bioquimica.pdf?sequence=1&isAllowed=y
29. Obregón Romero L. Prevalencia de factores de riesgo en enfermedades cardiovasculares del personal Militar del Ejército Tacna Perú 2018. 2019. Available from:
http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/3729/208_2019_obregon_romero_l_espg_maestria_salud.pdf?sequence=1&isAllowed=y
30. FARRÉ ROVIRA R. Evaluación del estado nutricional (dieta, composición corporal, bioquímica y clínica). Man PRÁCTICO Nutr Y SALUD. 2005; Available from:
https://www.kelloggs.es/content/dam/europe/kelloggs_es/images/nutrition/PDF/Manual_Nutricion_Kelloggs_Capitulo_07.pdf



31. Castillo Hernández JL, Zenteno Cuevas R. Valoración del Estado Nutricional. Revista Médica de la Universidad Veracruzana. 2004;4(2). Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/veracruzana/muv-2004/muv042e.pdf>
32. Centro para el control y la prevención de enfermedades .El índice de masa corporal para adultos.. 2015 p. 1. Available from: https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/adult_bmi/index.html#IMC
33. Cuidate - Plus. Índice de Masa Corporal (IMC) 2020. Available from: <https://cuidateplus.marca.com/alimentacion/diccionario/indice-masa-corporal-imc.html>
34. MINISTERIO DE SALUD. GUIA TECNICA PARA LA VALORACION NUTRICIONAL ANTROPOMETRICA DE LA PERSONA ADULTA. 2012. Available from: https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/deprydan/documentosNormativos/7_Guía Técnica VNA Adulto.pdf
35. Reynaga G. Evaluación del estado nutricional: Indicadores bioquímicos. Available from: <http://edonutricionugto.blogspot.com/2008/10/indicadores-bioquimicos.html>
36. Maldonado Saavedra O, Ramírez Sánchez I, García Sánchez JR, Ceballos Reyes GM, Méndez Bolaina E. Colesterol: Función biológica e implicaciones médicas. Revista Mexicana de Ciencias Farmaceuticas. 2012; Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-01952012000200002
37. NHS. EL COLESTEROL. In 2008. Available from: https://www.nhs.uk/translationspanish/Documents/Cholesterol_Spanish_FINAL.pdf
38. RUBIO MA, MORENO C, CABRERIZO L. Guías para el tratamiento de las dislipemias en el adulto : Adult Treatment Panel III (ATP-III). 2004;254–65. Available from: file:///C:/Users/DXTOD/Downloads/S1575092204746148.pdf
39. ECURED Triglicéridos.. 2014. Available from: <https://www.ecured.cu/Triglicéridos>
40. Fundación Hipercolesterolemia Familiar. Colesterol y Triglicéridos. Available from: <https://www.colesterolfamiliar.org/hipercolesterolemia-familiar/colesterol-y-trigliceridos/>



41. American Heart Association. Estilo de Vida. Reducción de Factores de Riesgos. 2012; Available from: https://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@hcm/documents/downloadable/ucm_316249.pdf
42. Molecular departamento de bioquimica y biologia. BIOQUÍMICA HUMANA. departamento de bioquimica y biologia molecular -facultad de medicina- universidad complutense de madrid; 2019. Available from: [https://www.ucm.es/data/cont/docs/261-2018-11-21-CUADERNO DE PRÁCTICAS DE BIOQUÍMICA HUMANA-2018-19 \(1\).pdf](https://www.ucm.es/data/cont/docs/261-2018-11-21-CUADERNO_DE_PRÁCTICAS_DE_BIOQUÍMICA_HUMANA-2018-19(1).pdf)
43. Angüisaca Ortega S, Campoverde Arevalo D. “GLUCOSA SÉRICA EN PERSONAS DE 23 A 42 AÑOS DE LA CIUDAD DE CUENCA – ECUADOR. 2010.
44. AstraZeneca. DIABETES.. 2014; Available from: https://www.onglyza-hcp.com/content/dam/physician-services/us/164-hcp-onglyza-com/assets/pdf/3045918-_What_are_your_numbers_telling_you_brochure_in_spanish.pdf
45. Zita A. Glucosa.. Salud . Toda materia. 2019. Available from: <https://www.todamateria.com/glucosa/>
46. P. Mercenier. EL ROL DEL CENTRO DE SALUD EN UN SISTEMA LOCAL DE SALUD BASADO EN LA ESTRATEGIA DE ATENCIÓN PRIMARIA. In. Available from: https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/salud_publica/012.pdf
47. MedlinePlus. Enfermedad cardiovascular. 2018. Available from: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000759.htm>
48. NATIONAL HEART, LUNG ABI. Atherosclerosis. National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI) 2018; Available from: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/espanol/aterosclerosis>
49. EcuRed. Glicemia. 2019. Available from: <https://www.ecured.cu/Glicemia>
50. ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. Diabetes. WHO. 2017; Available from: https://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/es/
51. INFOSALUS. Qué es la obesidad. 2019. Available from: <https://www.infosalus.com/enfermedades/nutricion-endocrinologia/obesidad/que-es-obesidad-104.html>
52. Sánchez Aguilar A. PERU: ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES Y



- TRANSMISIBLES. INTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA. 2017; Available from: https://proyectos.inei.gob.pe/endes/doc_salud/Enfermedades_no_transmisibles_y_transmisibles_2016.pdf
53. Instituto Nacional de Salud Publica. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. 2018. Available from: https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf
54. Hernaez A, Dolores Z, Irene D, Silvia PF, Alberto G, Joan V, et al. Exceso de peso en España: Situación actual, proyecciones para 2030 y sobrecoste directo estimado para el Sistema Nacional de Salud. *Revista Española de Cardiología. Revista Española de Cardiología.* 2018. Available from: <https://scihub.tw/https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300893218303877>
55. Hernández Sandoval G, Coromoto Machado D. ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS ESTIMADORES DE ADIPOSIDAD Y SU RELACIÓN CON GLUCEMIA ALTERADA EN AYUNAS. *Rev Venez Endocrinol y Metab* 2020; Available from: <file:///C:/Users/DXTOD/Downloads/375563116003.pdf>
56. Torres Collado L, Garcia de la Hera, Manuela, Navarrete-Muñoz EM, González Palacios, Sandra Oncina Cánovas A, Vioque J. Prevalencia de obesidad de acuerdo a tres índices antropométricos en una muestra representativa de la Comunidad Valenciana. *Rev Española Nutr Humana y Dietética.* 2018; Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452018000400006&lang=es
57. Ciangura C, Carette C, Faucher P, Czernichow S, Oppert JM. Obesidad del adulto. *EMC Tratado Med.* 2017; Available from: <https://scihub.tw/https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1636541017842458>
58. Gómez Puente JM, Martínez Marcos M. Sobrepeso y obesidad: eficacia de las intervenciones en adultos. Elsevier. 2017; Available from: <https://scihub.tw/https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1130862117301924>
59. MINISTERIO DE SALUD -Gobierno de Chile DISLIPIDEMIAS.. 2000. Available from:



- <https://www.minsal.cl/portal/url/item/75fefc3f8128c9dde04001011f0178d6.pdf>
60. Carballo Ramos EV, Miguel Soca PE. Trastornos metabólicos en la obesidad abdominal. *Rev Habanera Ciencias Médicas*. 2018; Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180459095015>
61. Castellanos González M, Benet Rodríguez M, Morejón Giraltoni AF, Colls Cañizares Y. Obesidad abdominal, parámetro antropométrico predictivo de alteraciones del metabolismo. *Rev Finlay* 2017; Available from: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/40>
62. Santamaría Fernández S, Vázquez Márquez M, V. B. Protocolo de tratamiento de la dislipidemia. Unidad Gestión Clínica Med Interna Hosp Reg Málaga España. 2017; Available from: <https://scihub.tw/https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541217302536>
63. Palmett Ríos HE. Estudio transversal sobre estilos de vida saludable y su relación con el colesterol HDL en la población adulta. *Rev Colomb Cardiol*. 2017; Available from: <https://scihub.tw/https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120563317300815>
64. Díaz Rodríguez Á, Mantilla Morató T. LDL como objetivo terapéutico. *Clin e Investig en Arterioscler*. 2019;1–15. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0214916819301342>
65. OMS. Qué es la diabetes. OMS. 2020. Available from: https://www.who.int/diabetes/action_online/basics/es/index2.html
66. Mahan LK, Escott Stump S, Raymond JL. KRAUSE DIETOTERAPIA. ELSEVIER; 2013.
67. Katz david l., Friedman rachel s. c., Lucan sean c. NUTRICION MEDICA. Wolters Kluwer Health; 2015.
68. Salazar Sánchez J, Salazar García Y, Bocanegra Gonzales, Sarita Fukusaki Yoshizawa A, Marcelo Rodríguez A. Análisis del perfil lipídico y su relación con el Imc en una población de adultos en Lima Metropolitana. *Científica Rev la Univ Científica del Sur*. 2016;125–36. Available from: <http://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/cientifica/article/view/390>
69. Navarrete Mejía PJ, Loayza Alarico MJ, Velasco Guerrero JC, Huatuco Collantes ZA, Abregú Meza RA. Índice de masa corporal y niveles séricos de lípidos. *Scielo*. 2016; Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-



558X2016000200003

70. Feliciano Alfonso JE, Sierra Ariza ID. ELEVANDO EL COLESTEROL COLESTEROL HDL: ¿CUÁL ES LA MEJOR ESTRATEGIA? *Rev Assoc Med Bras.* 2008; Available from: <https://www.scielo.br/pdf/ramb/v54n4/24.pdf>
71. Cedeño Morales R, Castellanos González M, Benet Rodríguez M, Mass Sosa L, Mora Hernández C, Parada Arias CJ. Indicadores antropométricos para determinar la obesidad, y sus relaciones con el riesgo cardiometabólico. *Scielo-Universidad de Ciencias Médicas.* 2015; Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/rf/v5n1/rf03105.pdf>
72. Leiva A, Martínez M, Durán E, Labraña A, Díaz X, Salas C, et al. Altos niveles de adiposidad se asocian a un deterioro en la salud metabólica en adultos chilenos. *Rev Chil Nutr.* 2017;262–9. Available from: <file:///C:/Users/DXTOD/Downloads/0716-1549-rchnut-44-03-0262.pdf>
73. Genique Martínez, Roberto Marin Ibáñez A, Cía Gómez P, Villanueva Gálvez AC, Ignacio, Andrés Bergareche Concepción Gelado J. Utilidad del perímetro abdominal como método de cribaje del síndrome metabólico en las personas con hipertensión arterial. *Rev Esp Salud Publica.* 2010; Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272010000200008



ANEXOS

ANEXO A (Solicitud de permiso para la ejecución trabajo de investigación).

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUNIDAD"

SOLICITO: Permiso para ejecutar trabajo de investigación.

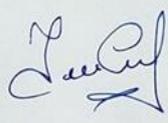
**SR. GERENTE DEL CLAS CENTRO DE SALUD CIUDAD NUEVA - TACNA.
DR. JUAN JOSÉ GORDILLO MAMANI.**

Yo YUJRA CHACHAQUE VANY BEATRIZ, identificada con N° DNI 75573554; estudiante egresada de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, ante Ud. con el debido respeto me presento y expongo lo siguiente:

Que siendo indispensable para optar el grado académico de Licenciada en Nutrición la ejecución de un trabajo de investigación, solicito a Ud. Sr. Gerente tenga a bien autorizar la realización de mi proyecto de tesis titulada **"RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL CON INDICADORES BIOQUÍMICOS (COLESTEROL, TRIGLICÉRIDOS Y GLUCOSA) EN PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN EL CLAS CENTRO DE SALUD CIUDAD NUEVA-TACNA, 2019"** la cual se desarrollará en dicho establecimiento en el área de admisión recopilando datos de historias clínicas de pacientes adultos; a partir de la fecha hasta el mes de Enero del 2020.

POR LO EXPUESTO:
Ruego a Ud. acceder a mi petición.

Tacna, 24 de octubre del 2019.



Firma:
Post firma: Vany Yujra Chachaque
DNI: 75573554
Celular: 917521157

Adjunto:
✓ Proyecto de investigación.
✓ Copia de DNI.



ANEXO B (Constancia de la ejecución del trabajo de investigación).

REGIÓN
TACNA
Juntos por el desarrollo

RED
DE
SALUD

STABLECIMIENTO: CENTRO DE SALUD CIUDAD NUEVA

“AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD”

CONSTANCIA DE EJECUCION DEL TRABAJO DE INVESTIGACION

EL GERENTE DEL CLAS CENTRO DE SALUD CIUDAD NUEVA HACE CONSTAR QUE LA SRTA.:

VANY BEATRIZ YUJRA CHACHAQUE

Ha realizado la ejecución de su proyecto de investigación "Relación del estado nutricional con indicadores bioquímicos (colesterol, triglicéridos y glucosa) en pacientes adultos atendidos en el CLAS Centro de Salud Ciudad Nueva-Tacna 2019", durante el periodo de 24 de Octubre del 2019 al 23 de enero del 2020; para la obtención del grado académico Licenciada en Nutrición.

Se otorga la presente constancia para fines que el interesado considere conveniente.

Tacna, 24 de Febrero de 2020

Méd. Juan Gerardo Namari
GERENTE CLAS C. C. NUEVA
REG. DE SALUD TACNA
C.M.P. 30771

Salud Nueva Actitud
Casimiro espejo 489 Teléfono Fax: (052) 577550-577521-577718-577472 Tacna - Perú
Correo electrónico: cscnueva@gmail.com



ANEXO C (Ficha de recolección de datos)

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



Sexo:

Edad:

❖ **EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL**

1.- ÍNDICE DE MASA CORPORAL

Peso (Kg):

Talla (cm):

IMC:

CLASIFICACIÓN	IMC
Delgadez grado III	<16
Delgadez grado II	16 - <17
Delgadez grado I	17 - < 18.5
Normal	18.5 - < 25
Sobrepeso (pre obeso)	25.0 - < 30
Obesidad (grado I)	30.0 - < 35
Obesidad (grado II)	35 - < 40.
Obesidad (grado III)	≥40.0

2.- PERÍMETRO ABDOMINAL

PA (cm):

Sexo	Riesgo		
	Bajo	Alto	Muy alto
Hombre	< 94 cm.	≥ 94cm.	≥ 102 cm.
Mujer	< 80 cm	≥ 80 cm.	≥ 88 cm.

❖ **INDICADORES BIOQUÍMICOS**

3.- COLESTEROL

Col (mg/dl.):

COLESTEROL TOTAL	
Deseable	< 200 mg/dl.
Límite elevado	200 - 239 mg/dl.
Elevado	≥ 240 mg/dl.

4.- LIPOPROTEINA DE ALTA DENSIDAD

HDL (mg/dl.):

HDL	
Bajo (varones)	< 40 mg/dl.
Bajo (mujeres):	< 50 mg/dl.
Elevado	≥ 60 mg/dl.

5.- LIPOPROTEINA DE BAJA DENSIDAD

LDL (mg/dl.):

LDL	
Optimo	< 100 mg/dl.
Casi optimo	100 – 129 mg/dl.
Limite elevado	130 – 159 mg/dl.
Elevado	160 – 189 mg/dl.
Muy elevado	≥ 190 mg/dl.

6.- TRIGLICÉRIDOS

Tg (mg/dl.):

TRIGLICÉRIDOS	
Normal	< 150 mg/dl.
Límite elevado	150 – 199 mg/dl.
Elevado	200 – 499 mg/dl.
Muy elevado	≥ 500 mg/dl

7.- GLUCOSA

Gl (mg/dl.):

GLUCOSA	
HIPERGLUCEMIA	>125mg/dl.
MODERADAMENTE ALTA	>100-125mg/dl.
NORMAL	70-100mg/dl.
HIPOGLUCEMIA	<70mg/dl.

ANEXO D (Clas Centro de Salud Ciudad Nueva).



ANEXO E (Prueba bioquímica de laboratorio de la Historia Clínica).

