



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA**

**“EVALUACIÓN DEL SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES  
CON ENFERMEDADES CRÓNICAS NO DEGENERATIVAS EN  
EL DISPENSARIO CHANCHALITO DEL CANTÓN SALCEDO  
PROVINCIA DE COTOPAXI”**

**Trabajo de Titulación**

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar el grado académico de:

**BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA**

**AUTORA: JENNY ELIZABETH TONATO TONATO**

**DIRECTORA: Dra. VERÓNICA MERCEDES CANDO BRITO MSc.**

Riobamba – Ecuador

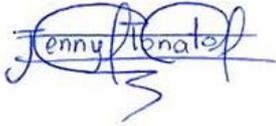
2021

**©2021, Jenny Elizabeth Tonato Tonato**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho del Autor.

Yo, Jenny Elizabeth Tonato Tonato, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.  
Riobamba, 08 de julio de 2021



**Jenny Elizabeth Tonato Tonato**

**050378893-7**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA**

El Tribunal de Trabajo de Titulación certifica que: El trabajo de Titulación; tipo: Proyecto de investigación. **“EVALUACIÓN DEL SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES CON ENFERMEDADES CRÓNICAS NO DEGENERATIVAS EN EL DISPENSARIO CHANCHALITO DEL CANTÓN SALCEDO PROVINCIA DE COTOPAXI”**, realizado por la señorita **JENNY ELIZABETH TONATO TONATO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Dra. Norma Cecilia Toaquiza Aguagallo MSc. <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>	 <small>Firmado electrónicamente por:</small> <b>NORMA CECILIA TOAQUIZA AGUAGALLO</b>	2021-07-08
Dra. Verónica Mercedes Cando Brito MSc. <b>DIRECTORA DE TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	 <small>Firmado electrónicamente por:</small> <b>VERONICA MERCEDES CANDO BRITO</b>	2021-07-08
Dra. B.F. Sandra Noemí Escobar Arrieta MSc. <b>MIEMBRO DE TRIBUNAL</b>	 <small>Firmado electrónicamente por:</small> <b>SANDRA NOEMI ESCOBAR ARRIETA</b>	2021-07-08

## **DEDICATORIA**

Dedicado a Dios, María nuestra madre santísima y al Príncipe San Miguelito, que me han guiado, cuidado e iluminado por el camino adecuado para llegar a cumplir mi meta. A mis amados padres Marina Tonato, Oswaldo Tonato a mis abuelitos y a mis hermanos, que han sido un pilar fundamental en mi vida, ya que, con palabras de apoyo, amor, cariño incondicional nunca han dejado de confiar en mí y me han impulsado a culminar mi carrera universitaria.

Jenny

## **AGRADECIMIENTO**

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por la oportunidad de estudiar y formarme como una profesional. Mis más sinceros agradecimientos a mi directora de trabajo de titulación Dra. Verónica Cando, quien con su apoyo, compromiso y guía profesional ha hecho posible la culminación del proyecto de investigación. A mis padres por el amor, la comprensión, el apoyo en cada momento de mi vida, sin el apoyo incondicional de Uds., este logro no hubiera sido posible. Gracias papitos les debo mi vida entera, jamás dejare de agradecerles todas las cosas que han hecho por mí. Los amo. A mis amigas, amigos que han sido parte importante de mi vida ya que, con su cariño y apoyo en los momentos más difíciles supieron darme el impulso para seguir adelante.

Jenny

## TABLA DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiii
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	1

## CAPÍTULO I

<b>1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....</b>	<b>5</b>
1.1. Antecedentes.....	5
1.2. Fisiopatología del síndrome metabólico.....	6
1.3. Síndrome metabólico.....	8
1.3.1. <i>Definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS)</i> .....	8
1.3.2. <i>Definición del Programa Nacional de Educación para el Colesterol</i> .....	9
1.3.3. <i>Definición de la Federación Internacional de Diabetes (FID- IDF)</i> .....	10
1.3.4. <i>Definición de la Asociación Latinoamericana de diabetes (ALAD)</i> .....	11
1.4. Componentes empleados para el diagnóstico de SM.....	11
1.4.1. <i>Antropometría</i> .....	11
1.5. Factores de riesgo fisiológicos.....	13
1.5.1. <i>Obesidad y sobrepeso</i> .....	13
1.5.2. <i>Dislipemia</i> .....	14
1.5.3. <i>Insulinorresistencia</i> .....	16
1.5.4. <i>Hipertensión Arterial</i> .....	17
1.5.5. <i>Factor genético</i> .....	17
1.6. Factores de riesgo conductuales.....	18
1.6.1. <i>Inactividad física</i> .....	18
1.6.2. <i>Estrés</i> .....	18
1.6.3. <i>Género y edad</i> .....	19
1.6.4. <i>Tabaquismo</i> .....	19
1.6.5. <i>Alcoholismo</i> .....	20
1.7. Tratamiento para síndrome metabólico.....	20
1.7.1. <i>Obesidad y sobrepeso</i> .....	20

1.7.2.	<i>Hipertensión Arterial</i> .....	22
1.7.3.	<i>Diabetes mellitus tipo 2</i> .....	23
1.7.4.	<i>Dislipemias</i> .....	24

## CAPÍTULO II

2.	<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	25
2.1.	<b>Tipo de investigación</b> .....	25
2.2.	<b>Diseño de investigación</b> .....	25
2.3.	<b>Unidad de análisis</b> .....	25
2.4.	<b>Población de estudio</b> .....	25
2.5.	<b>Selección de muestra</b> .....	26
2.5.1.	<i>Criterios de inclusión</i> .....	26
2.5.2.	<i>Criterios de exclusión</i> .....	26
2.6.	<b>Materiales, equipos y Reactivos</b> .....	26
2.7.	<b>Socialización de Síndrome metabólico a los pacientes del dispensario Chanchalito</b> .....	28
2.8.	<b>Recolección de datos</b> .....	28
2.9.	<b>Análisis de muestras</b> .....	29
2.9.1.	<i>Índices antropométricos</i> .....	29
2.9.2.	<i>Presión arterial</i> .....	29
2.9.3.	<i>Extracción sanguínea</i> .....	29
2.9.4.	<i>Obtención del suero y calibración del equipo</i> .....	30
2.9.5.	<i>Transporte de las muestras</i> .....	30
2.10.	<b>Determinaciones Clínicas</b> .....	31
2.10.1.	<i>Glucosa</i> .....	31
2.10.2.	<i>Colesterol</i> .....	31
2.10.3.	<i>Triglicéridos</i> .....	31
2.10.4.	<i>HDL colesterol</i> .....	32
2.10.5.	<i>LDL colesterol</i> .....	33
2.11.	<b>Análisis estadísticos de datos</b> .....	33

## CAPÍTULO III

3.	<b>MARCO DE RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN RESULTADOS</b> .....	34
3.1.	<b>Evaluación de síndrome metabólico y análisis estadístico.</b> .....	34

<b>3.2.</b>	<b>Resultados y análisis de las encuestas</b> .....	48
<b>3.2.1.</b>	<i>Características de la población de estudio</i> .....	48
	<b>CONCLUSIONES</b> .....	70
	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	71
	<b>GLOSARIO</b>	
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
	<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-1:</b>	Criterios clínicos para el diagnóstico del síndrome metabólico según la OMS ...8
<b>Tabla 2-1:</b>	Factor de riesgo y valor de diagnóstico de referencia del síndrome metabólico según el NCEP-ATP III.....9
<b>Tabla 3-1:</b>	Criterios para la detección de síndrome metabólico según la FID..... 10
<b>Tabla 4-1:</b>	Cifras de perímetro de cintura de acuerdo a la región. .... 10
<b>Tabla 5-1:</b>	Parámetro requerido por la ALAD para el síndrome metabólico ..... 11
<b>Tabla 6-1:</b>	Clasificación internacional de sobrepeso y obesidad según el IMC. .... 13
<b>Tabla 7-1:</b>	Clasificación del sobrepeso y la obesidad según el IMC, circunferencia de la cintura y el riesgo de enfermedad asociado..... 13
<b>Tabla 8-1.</b>	Niveles normales de triglicéridos ..... 14
<b>Tabla 9-1:</b>	Niveles de referencia de colesterol HDL ..... 15
<b>Tabla 10-1:</b>	Alteraciones clínicas del síndrome de resistencia a la insulina ..... 16
<b>Tabla 11-1:</b>	Factores de riesgo de síndrome metabólico de resistencia a la insulina ..... 17
<b>Tabla 12-1:</b>	Clasificación pragmática de las dislipidemias..... 19
<b>Tabla 13-1:</b>	Recomendaciones para el inicio de tratamiento farmacológico.....23
<b>Tabla 1-2:</b>	Técnica para la determinación de glucosa.....31
<b>Tabla 2-2:</b>	Técnica para la determinación de Colesterol.....31
<b>Tabla 3-2:</b>	Técnica para la determinación de triglicéridos.....32
<b>Tabla 4-2:</b>	Precipitación .....32
<b>Tabla 5-2:</b>	Determinación de HDL colesterol.....32
<b>Tabla 1-3:</b>	Evaluación del Síndrome Metabólico en los pacientes del dispensario Chanchalito. Según los criterios de la ATP III. Sexo femenino. ....35
<b>Tabla 2-3:</b>	Resultados de los factores de riesgo de SM según los criterios de la ATP III en los pacientes del dispensario Chanchalito. ....38
<b>Tabla 3-3:</b>	Pacientes que padecen síndrome metabólico según la NCEP -ATPIII.....39
<b>Tabla 4-3.</b>	Relación de criterios para el diagnóstico de SM con la ingesta de alcohol. ....40
<b>Tabla 5-3:</b>	Relación obesidad B(perímetro de cintura) y dieta regular de los pacientes del dispensario Chanchalito. ....41
<b>Tabla 6-3:</b>	Componentes del síndrome metabólico en los pacientes del dispensario Chanchalito del cantón Salcedo según los criterios de la ATP III.....43
<b>Tabla 7-3:</b>	Resultados estadísticos de la relación factores de riesgo y el desarrollo de síndromemetabólico.....44
<b>Tabla 8-3:</b>	Distribución de la población de estudio por grupos de riesgo alto, medio y bajo del dispensario Chanchalito .....47
<b>Tabla 9-3:</b>	Distribución por edades de los pacientes .....48

<b>Tabla 10-3:</b>	Distribución de género de los pacientes .....	49
<b>Tabla 11-3:</b>	Distribución de peso de los pacientes .....	51
<b>Tabla 12-3:</b>	Nivel de instrucción del paciente .....	52
<b>Tabla 13-3:</b>	Ud. ingiere alcohol? .....	53
<b>Tabla 14-3:</b>	¿Ud. consume tabaco? .....	54
<b>Tabla 15-3:</b>	¿Cuál es la dieta que tiene regularmente según la pirámide de alimentos? .....	56
<b>Tabla 16-3:</b>	Con que frecuencia Ud. Consume alimentos que refieren el nivel 5 (dulces, postres, gaseosas, helados) de la pirámide alimentaria.....	57
<b>Tabla 17-3:</b>	Con que frecuencia Ud. Consume comida rápida que refieren en el nivel 4 (salchipapas, hamburguesas, pizza) de la pirámide alimentaria .....	58
<b>Tabla 18-3:</b>	Ud. Cree que se debe consumir alimentos que constan en el nivel 2, nivel 3 de la pirámide alimentaria .....	59
<b>Tabla 19-3:</b>	Realiza Ud. ¿Algún tipo de actividad física? .....	60
<b>Tabla 20-3:</b>	De acuerdo a su lugar de trabajo, Ud. se moviliza por varias áreas o permanece totalmente en su lugar laboral .....	62
<b>Tabla 21-3:</b>	¿Cuáles son las actividades que Ud. realiza diariamente en el trabajo o en su hogar?.....	63
<b>Tabla 22-3:</b>	De acuerdo a la frecuencia de la pregunta anterior ¿Qué horario en el día realiza Ud. actividad física? .....	64
<b>Tabla 23-3:</b>	¿Ud. ha sido diagnosticado con alguna de las siguientes patologías?.....	66
<b>Tabla 24-3:</b>	¿Cuál de las siguientes patologías conoce Ud. que posee algún familiar directo (madre, padre, abuelo, abuela)? .....	67
<b>Tabla 25-3:</b>	Las actividades que desarrolla diariamente le ocasionan cambios psicológicos y fisiológicos como ansiedad, ira, estrés, depresión, y acoso laboral. ....	689

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-1:</b>	Representación esquemática de la fisiopatología del Síndrome Metabólico.....	7
<b>Figura 2-1:</b>	Tratamiento de síndrome metabólico, el sobrepeso y la obesidad .....	22

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-3:</b>	Evaluación del síndrome metabólico en los pacientes del dispensario Chanchalito.....	39
<b>Gráfico 2-3:</b>	Evaluación de Obesidad y la dieta en los pacientes según la pirámide alimenticia .....	42
<b>Gráfico 3-3:</b>	Edad de los pacientes del dispensario Chanchalito .....	49
<b>Gráfico 4-3:</b>	Sexo de los pacientes .....	50
<b>Gráfico 5-3:</b>	Peso de los pacientes del dispensario Chanchalito .....	51
<b>Gráfico 6-3:</b>	Nivel de educación .....	52
<b>Gráfico 7-3:</b>	Consumo de alcohol.....	53
<b>Gráfico 8-3:</b>	Consumo de tabaco de los pacientes .....	55
<b>Gráfico 9-3:</b>	Dieta de los pacientes según la pirámide alimenticia .....	56
<b>Gráfico 10-3:</b>	Pacientes que consumen alimentos que refieren al nivel 5.....	57
<b>Gráfico 11-3:</b>	Frecuencia de consumo de alimentos del nivel 4 .....	58
<b>Gráfico 12-3:</b>	Consumo de alimentos del nivel 2, nivel 3 de la pirámide alimenticia.....	59
<b>Gráfico 13-3:</b>	Actividad física que realizan los pacientes.....	61
<b>Gráfico 14-3:</b>	Frecuencia de movilidad de los pacientes en el área de trabajo.....	62
<b>Gráfico 15-3:</b>	Actividades diarias que realizan los pacientes .....	63
<b>Gráfico 16-3:</b>	Horario en el que los pacientes realizan actividad física .....	65
<b>Gráfico 17-3:</b>	Patologías que presentan los pacientes.....	66
<b>Gráfico 18-3:</b>	Patologías que presenta algún familiar directo de los pacientes .....	67
<b>Gráfico 19-3:</b>	Actividades que generan cambios psicológicos en los pacientes .....	68

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

- ANEXO A.** Consentimiento informado
- ANEXO B.** Encuesta validada y aplicada al grupo participantes
- ANEXO C.** Tríptico informativo sobre el síndrome metabólico
- ANEXO D.** Hoja de resultados
- ANEXO E.** Socialización del SM a los pacientes del dispensario Chanchalito del cantón Salcedo provincia de Cotopaxi
- ANEXO F.** Toma de medidas antropométricas, presión arterial y muestras de sangre
- ANEXO G.** Análisis de muestras sanguíneas en el laboratorio clínico de la Facultad de Ciencias
- ANEXO H.** Entrega de personalizada de resultados a los pacientes del dispensario Chanchalito por parte de la Dra. encargada y la investigadora.

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

<b>SM</b>	Síndrome Metabólico
<b>FID</b>	Federación Internacional de Diabetes
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>ALAD</b>	Asociación Latino Americana de Diabetes
<b>ECV</b>	Enfermedades Cardiovasculares
<b>DM2</b>	Diabetes mellitus tipo 2
<b>INEC</b>	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
<b>ENSANUT</b>	Encuesta Nacional de salud y nutrición
<b>ECOICO</b>	Consejo Internacional sobre la obesidad
<b>IMC</b>	Índice de masa corporal
<b>HTA</b>	Hipertensión Arterial
<b>HDL-c</b>	Lipoproteínas de alta densidad
<b>LDL</b>	Lipoproteínas de baja densidad
<b>RI</b>	Resistencia a la insulina
<b>RPM</b>	Revoluciones por minuto
<b>OPS</b>	Organización Panamericana de la Salud
<b>ICC</b>	Índice cintura cadera
<b>ICT</b>	Índice cintura talla
<b>NCEP-ATPIII</b>	Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol - Tercer Panel de tratamiento de adultos

## RESUMEN

Se realizó un estudio en 87 personas, con el objetivo de evaluar el síndrome metabólico en pacientes con enfermedades crónicas no degenerativas en el dispensario Chanchalito del cantón Salcedo provincia de Cotopaxi, mediante los criterios de diagnóstico del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol - Tercer Panel de tratamiento de adultos (NCEP ATP III), en donde se ejecutó una socialización sobre el tema y firma del consentimiento informado. En la socialización se realizó, una encuesta para evaluar los factores de riesgo de Síndrome Metabólico (SM), la toma de presión arterial, medidas antropométricas y la toma de muestras de sangre para su posterior análisis. Se transportó las muestras de suero sanguíneo con todas las medidas de bioseguridad al laboratorio de análisis bioquímico y bacteriológico de la ESPOCH. Los análisis realizados fueron: determinación de glucosa, colesterol, triglicéridos, lipoproteínas de alta densidad (HDL-c) y el cálculo de lipoproteínas de baja densidad (LDL-c) mediante la fórmula de Friedewald. Para el análisis estadístico de las encuestas y los análisis de laboratorio se utilizó el programa SPSS Statistics 25, aplicando el método chi cuadrado donde se tabularon y analizaron los datos. Se concluye que el 8,04% de la población estudiada, presenta síndrome metabólico, el 76% de los pacientes presenta obesidad y el 22% triglicéridos elevados. Se recomienda realizar capacitaciones, seguimiento farmacoterapéutico y promover a revisiones médicas continuas para prevenir enfermedades crónicas y muertes prematuras en la población.

**Palabras clave:** <SÍNDROME METABÓLICO> <DIABETES > <HIPERTENSIÓN ARTERIAL>, <OBESIDAD>, <ANÁLISIS CLÍNICOS> .

LEONARDO  
FABIO  
MEDINA  
NUSTE

Firmado digitalmente por LEONARDO FABIO MEDINA NUSTE  
Fecha: 2021.08.12 10:07:13 -05'00'



1462-DBRA-UTP-2021

## **ABSTRACT**

A study was carried out in 87 people, with the objective of evaluating the metabolic syndrome in patients with non-degenerative chronic diseases at Chanchalito medical dispensary in Salcedo Cotopaxi canton, using the diagnostic criteria of the National Cholesterol Education Program - Third Adult treatment panel (NCEP ATP III), where a socialization on the subject was carried out and the informed consent was signed. During socialization, a survey was carried out to evaluate the risk factors for Metabolic Syndrome (MS), taking blood pressure, anthropometric measurements and taking blood samples for subsequent analysis. Blood serum samples with all biosafety measures were transported to the ESPOCH biochemical and bacteriological analysis laboratory. The analyzes carried out were: determination of glucose, cholesterol, triglycerides, high-density lipoproteins (HDL-c) and the calculation of low-density lipoproteins (LDL-c) using the Friedewald formula. For the statistical analysis of the surveys and laboratory analyzes, the SPSS Statistics 25 program was used, applying the chi-square method, the data were tabulated and analyzed. It is concluded that 8.04% of the studied population has metabolic syndrome, 76% of patients have obesity and 22% have elevated triglycerides. It is recommended to carry out training, pharmacotherapeutic follow-up and promote continuous medical check-ups to prevent chronic diseases and premature deaths in the population.

**Keywords:** <METABOLIC SYNDROME> <DIABETES> <ARTERIAL HYPERTENSION>, <OBESITY>, <CLINICAL ANALYSIS>

## INTRODUCCIÓN

El Síndrome Metabólico (SM) es un conjunto de alteraciones metabólicas relacionadas con el incremento del riesgo cardiovascular, desarrollo de diabetes mellitus tipo 2, enfermedad coronaria y enfermedad cerebrovascular (Artola, 2009. pp.259-277) la misma que tiene una distribución mundial, mayoritariamente en poblaciones físicamente inactivas, con estilo de vida inadecuados mala alimentación, obesidad, sobrepeso, sedentarismo el mismo que se ha extendido a países en vías de desarrollo (OPS/OMS ECUADOR, 2014, pp.11).

En Estados Unidos en un estudio realizado por la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (2000), el 6,4% de adolescentes presentaba SM, siendo más importante en varones (9,1%) y en mujeres (3,4%), en adultos de 20 y 89 años, la prevalencia de SM fue de 24%, con variaciones según la edad, sexo y origen poblacional, así mismo, en Europa la prevalencia de SM en niños es variable, en Reino Unido hay una incidencia del 33%, en Turquía 27%, en Hungría hasta un 9% (Artola, 2009. pp.259-277).

Por otro lado en Latino América en una evaluación realizada por Escobedo y colaboradores (2009) para la determinación de la prevalencia de SM, se llevó a cabo el Estudio CARMELA (Cardiovascular Risk Factor Multiple Evaluation in Latin America) el mismo que evaluó a 11.550 personas de ambos sexos de entre 25 y 64 años seleccionados probabilísticamente, de los resultados obtenidos la prevalencia de la patología fue mayor en México (27%) y en Venezuela (26%) con variaciones según el sexo, siendo mayor en mujeres (22%) y hombres (20%) (Escobedo, 2009, párr. 3).

En Ecuador la prevalencia de las enfermedades crónicas no transmisibles: (diabetes, resistencia a la insulina, dislipemia, hipertensión) y el conjunto de factores de riesgo para síndrome metabólico, posee especial importancia por su asociación directa con enfermedad, discapacidad y muerte, por los altos costos que el sistema sanitario debe considerar para su control (MSP, 2014, párr.1).

En la Encuesta Salud y Nutrición (ENSANUT), realizada en Ecuador para la prevalencia de varias enfermedades crónicas muestra resultados obtenidos sobre la resistencia a la insulina mediante el índice HOMA en personas con diabetes es de 38,4% es decir, con riesgo de desarrollar diabetes y síndrome metabólico. De manera similar la hipertensión arterial medida en la población de 18 a 59 años fue de 9,3%, el sobrepeso y la obesidad en la población adulta de 20 a 60 años con un Índice de Masa Corporal ( $IMC \geq 25.0$ ) presenta un 62,8% la misma que aumenta significativamente con la edad y dependiendo el nivel económico (Freire WB, 2013, pp.665-722) (MSP, 2014, párr.1).

Por lo anteriormente expuesto; en el Ecuador cada seis de diez adultos tiene sobrepeso u obesidad, debido al consumo excesivo de alimentos azucarados, altos en grasas y por la falta de actividad física. De igual manera en las provincias como El Oro, Guayas e Imbabura la

prevalencia de estas patologías es mayor al 60% (Machado, 2019, párr.4). Un caso similar sucede en la Provincia de Cotopaxi, la prevalencia de enfermedades que se relacionan estrechamente con el síndrome metabólico, presenta índices en sobrepeso y obesidad con un 59%, diabetes 19,97% y prediabetes 1,65% de un total de 666 personas estudiadas (ENSANUT, 2014, pp.1-42).

En la actualidad en la provincia de Cotopaxi, no existen muchos estudios sobre la prevalencia del síndrome metabólico, estrategias de prevención, o tratamientos eficaces para disminuir esta patología que se ha convertido en un serio problema de salud público.

En proyectos de investigación indagados sobre la obesidad e hipertensión, en el Cantón Salcedo provincia de Cotopaxi por; Acosta Marcos y Pilataxi Paulina demostraron que la tasa de sobrepeso en personas adultas de 35 a 59 años de edad fue de 46%, el índice de obesidad de 37%, siendo las mujeres el sexo con más predominio de sufrir cualquier tipo de obesidad (Acosta, 2020, pp.1-46); en la hipertensión arterial existe un incremento significativo de pacientes hipertensos, 215 pacientes en el año 2018, respectivamente (Pilataxi, 2018, pp.1-150).

## **Justificación**

El propósito de realizar la evaluación del síndrome metabólico en pacientes con enfermedades crónicas no degenerativas en el dispensario Chanchalito del Cantón Salcedo provincia de Cotopaxi, es debido a la vulnerabilidad que presenta la población. Además, la atención primaria en salud es reducido en la promoción, prevención y detección de enfermedades tempranas que comúnmente no son valoradas por el médico ocupacional. Los factores de riesgo a considerarse son; la edad, sexo, alimentación y antecedentes de enfermedades crónicas como obesidad, hipertensión arterial, hiperglucemia, hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia según, (Palacios, 2012, pp.34-40).

Es necesario dar un diagnóstico temprano, tratamientos a componentes específicos del SM, y tratar de disminuir los riesgos cardiovasculares, brindando información relevante de la patología, de esta manera orientar al cuidado de la salud, realizando un cambio en el estilo de vida de los pacientes que son susceptibles a padecer y quienes ya padecen síndrome metabólico (Artola, 2009, pp.259-277).

Desde el punto de vista técnico, la metodología de investigación que se ha utilizado en varios estudios previos del Síndrome Metabólico, permitió tener un sustento para la aplicación de metodologías adecuadas en la presente investigación, y ejecutar una socialización del proyecto a todo el personal involucrado (González, 2017, pp.34-56). Posteriormente, se procedió a la toma de muestras, pruebas clínicas de laboratorio para lo cual se utilizó técnicas y metodologías estandarizadas por la Adult Treatment Panel III The National Cholesterol Education Program (NCEP ATP III) para dicho procedimiento, también se efectuó la toma de presión arterial e índices antropométricos (Sinay, 2010), finalmente, se estableció un análisis y correlación de

todos los resultados obtenidos mediante programas estadísticos e interpretación de los mismos (González, 2017, pp.34-56).

La factibilidad para la ejecución de la investigación fue alta; ya que, se contó con el apoyo del personal encargado del dispensario y la predisposición de los pacientes, de la misma forma la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), cuenta con un laboratorio de análisis clínicos y Bacteriológico de la Facultad de Ciencias, los mismos que fueron indispensables para el análisis y obtención de resultados, cabe recalcar que el trabajo de titulación forma parte del proyecto de investigación del grupo “LEISHPAREC”, perteneciente a la Facultad de Ciencias de la ESPOCH.

## **Objetivos**

### ***Objetivo General***

- Evaluar el síndrome metabólico en pacientes con enfermedades crónicas no degenerativas en el dispensario Chanchalito del cantón Salcedo provincia de Cotopaxi.

### ***Objetivos Específicos***

- Determinar pruebas clínicas (glucosa, colesterol, triglicéridos, c-HDL, c-LDL), índices antropométricos y presión arterial en pacientes con enfermedades crónicas no degenerativas en el dispensario Chanchalito del Cantón Salcedo Provincia de Cotopaxi.
- Correlacionar los resultados clínicos obtenidos y clasificar a la población de estudio entre los grupos de riesgo alto, medio y bajo para el diagnóstico de síndrome metabólico en la población de estudio.
- Analizar los pacientes que presentan Síndrome Metabólico según el criterio de la “*Tercer Panel de Tratamiento de adultos*” (ATP III) en los pacientes del dispensario Chanchalito de cantón salcedo provincia de Cotopaxi.
- Capacitar en base a los resultados obtenidos del síndrome metabólico para promocionar y prevenir las enfermedades crónicas no degenerativas en población.

## CAPÍTULO I

### 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 1.1. Antecedentes

La gran incidencia y prevalencia de las Enfermedades cardiovasculares (ECV) en el mundo, siguen siendo la principal causa de morbi/mortalidad en la población, así pues, se sustenta en la presencia de diferentes factores de riesgo, siendo los más importantes: el tabaquismo, hipertensión arterial, dislipemias, y diabetes mellitus. Así mismo, la obesidad, el sedentarismo facilita la agrupación de tales factores de riesgo que clínicamente, se presentan asociados y con nexo fisiopatológico común bajo la expresión clínica de un SM con un elevado riesgo cardiovascular (Escalada San Martín, 2016, pp.1-96).

En el artículo “Síndrome metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2” en el cual desarrollaron un estudio observacional, descriptivo, transversal a 64 pacientes del consultorio médico del Policlínico Universitario Hermanos Cruz, Pinar del Río – Cuba en la cual se desarrolló una encuesta considerando las variables edad, sexo, antecedentes patológicos personales, se midió de la presión arterial, la circunferencia de la cintura, determinación de triglicéridos y HDL-colesterol. Los resultados obtenidos de la frecuencia de síndrome metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 fue elevada (73.8%), con predominio del sexo femenino y en edades de 60-69 años y de los componentes del síndrome metabólico la asociación más frecuente fue la de diabetes tipo 2, hipertensión arterial, obesidad abdominal y triglicéridos elevados (Pérez, 2016, pp.414-420).

En Ecuador (Suárez, 2019, pp.1-19) determinó la prevalencia de síndrome metabólico en 326 trabajadores universitarios de Loja con edades promedio de 39,6 años, en la cual se tomó medidas antropométricas, parámetros séricos para diagnóstico de síndrome metabólico y el índice de masa corporal (IMC), de los resultados obtenidos de la prevalencia global de la patología dio un porcentaje de 16,9 %, según criterios de la National Cholesterol Education Program's Adults Treatment Panel III (NCEP/ATP III) y de 27,3 % conforme la Federación Internacional de Diabetes (IDF), siendo más frecuente en obesos y en mujeres. (Suárez A., 2019, pp.1-19).

En un estudio realizado en la ciudad de Riobamba en una población de edad promedio de 40 años, en los empleados y trabajadores de la empresa pública empresa municipal de agua potable y alcantarillado de Riobamba (EP-EMAPAR) se determinó la prevalencia del Síndrome Metabólico la misma que dio como resultados que el 23% de la población estudiada presentó prevalencia de dicha patología, dichas cifras comprueban la existencia de un problema de salud

pública debido a los factores de riesgo que presentó la población de estudio (González S., 2017, pp.1-68).

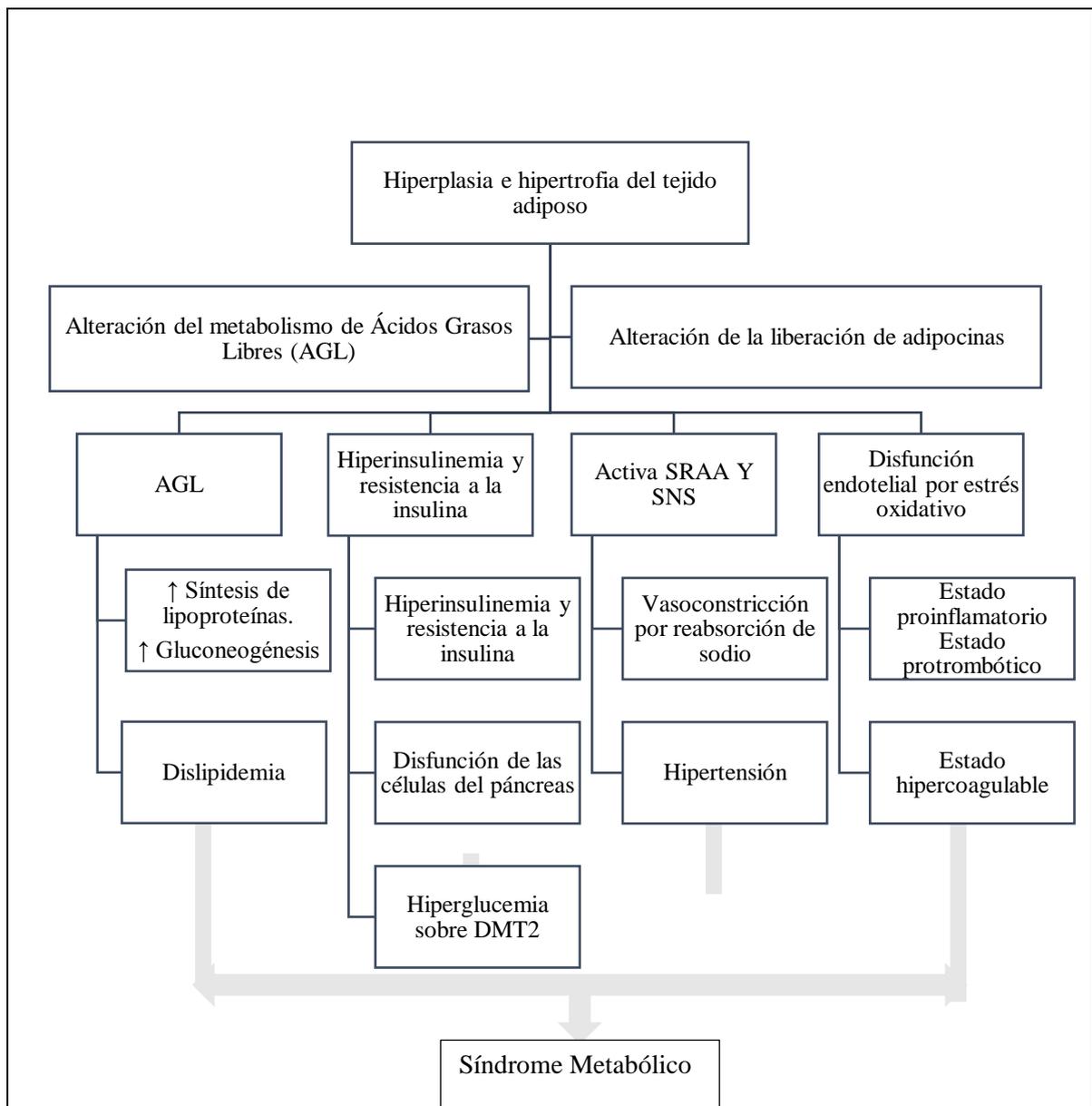
(Álvarez, 2014, pp.1-87) realizó un trabajo de investigación de tipo descriptivo, transversal con el objetivo de determinar la prevalencia del Síndrome Metabólico y el sedentarismo como factor de riesgo asociado, así mismo, para dar a conocer la prevalencia de dislipidemias, alteraciones de la Presión Arterial y de glicemia. El estudio tomó como muestra a 134 docentes con edades comprendidas entre 50 y 64 años, los cuales laboran en los Colegios Urbanos del Cantón Latacunga en el año 2013. En la investigación realizaron una evaluación médica directa y exámenes de laboratorio de los componentes del síndrome metabólico, la medición de circunferencia de abdomen, presión arterial y nivel de sedentarismo mediante el test Pérez-Rojas -García. De los resultados obtenidos el 25% de los pacientes tenían síndrome metabólico (13% sexo masculino y 12 % sexo femenino) el mismo que se vio relacionado directamente con el Sedentarismo (Álvarez, 2014, pp.1-87).

Cisneros Washington ejecutó un estudio de corte transversal, tipo descriptivo, en el cantón Salcedo provincia de Cotopaxi, con el objetivo de determinar la relación existente entre los hábitos dietéticos, la actividad física y los antecedentes familiares con el Síndrome Metabólico. En la investigación participaron 793 estudiantes de la Unidad Educativa 19 de septiembre Dr. Camilo Gallegos en la cual, seleccionó pacientes con alteración del Perímetro Abdominal para aplicar exámenes de laboratorio, así mismo, aplicó una encuesta y procedió a la toma de muestras de sangre, para su posterior análisis. De los resultados obtenidos, se comprobó que los hábitos dietéticos, la falta de actividad física y los antecedentes familiares no se relacionan con el Síndrome Metabólico en adolescentes, según los criterios recomendados para el diagnóstico de Síndrome Metabólico en adolescentes por la ALAD (Cisneros, 2014, pp.1-161).

## **1.2. Fisiopatología del síndrome metabólico**

La fisiopatología comprende una secuencia de mecanismos por el cual el SM aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, algunos tipos de cáncer y en general lo puede llevar a la muerte.

**Figura 1-1:** Representación esquemática de la fisiopatología del Síndrome Metabólico.



AGL: ácido graso libre; AT II: Angiotensina II; IAP-1: Inhibidor-1 del Activador de Plasminógeno;

SRAA: Sistema renina-angiotensina-aldosterona; y SNS: Sistema Nervioso Simpático.

Más a profundidad, los adipocitos generan ácidos grasos libres (AGL), que aumenta la síntesis de las lipoproteínas, gluconeogénesis y dislipidemia. Además, provoca resistencia a la insulina y perjudica la función de las células beta del páncreas, desencadenando la DM2. Por otra parte, la liberación alterada de las adipocitoquinas activa el Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona (SRAA), provocando hipertensión. También existe estrés oxidativo en el tejido endotelial, y un estado proinflamatorio e hipercoagulabilidad, aumentando el riesgo de enfermedad cardiovascular (Hernández Z., 2018, pp.1-8).

**Fuente:** Síndrome Metabólico: Definición, fisiopatología y criterios para el diagnóstico\* (Hernández Z., 2018, pp.1-8).

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).

### 1.3. Síndrome metabólico

Independientemente de los criterios que se usen para diagnosticar, clasificar el SM, desde un punto de vista operativo se define como el conjunto de alteraciones metabólicas, vasculares que parten de la obesidad abdominal, la resistencia a la insulina, que, a través de procesos inflamatorios, oxidativos, disfunción endotelial predisponen a un mayor riesgo de desarrollar diabetes y eventos cardiovasculares (Lizarzaburu, 2013, pp.1-8).

El síndrome metabólico es una alteración que incluye la existencia de factores de riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular. El síndrome metabólico eleva de manera significativa el riesgo de generar diabetes, enfermedad cardíaca o accidente cerebrovascular (derrame) (Lizarzaburu, 2013, pp.1-8).

#### 1.3.1. Definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS)

La OMS es la primera institución que dio una definición internacional, con el objetivo de buscar un consenso para el diagnóstico del síndrome metabólico. En 1998, el panel de expertos de la OMS estableció la presencia de SM cuando coexistía intolerancia a la glucosa, diabetes mellitus tipo 2 o resistencia a la insulina y dos o más de las siguientes alteraciones: hipertensión arterial, triglicéridos elevados, colesterol HDL elevado, obesidad central o visceral o microalbuminuria (Mijan, 2015, p.215).

**Tabla 1-1:** Criterios clínicos para el diagnóstico del síndrome metabólico según la OMS

Criterios clínicos para el diagnóstico del síndrome metabólico según la OMS
Cuando coexisten intolerancia a la glucosa, diabetes mellitus tipo 2 o resistencia a la insulina y dos o más de las siguientes alteraciones: <b>HTA:</b> tensión arterial $\geq 140/90$ mmHg <b>Dislipemia:</b> triglicéridos $\geq 150$ mg/dl o colesterol -HDL $\leq 35$ mg/dl en varones y $\leq 39$ mg/dl en mujeres. <b>Índice de Masa Corporal (IMC)</b> $> 30$ kg/m <sup>2</sup> <b>Obesidad central o visceral</b> <b>microalbuminuria:</b> excreción urinaria de albumina $\geq 20$ mg/min o albumina/creatinina $> 30$ mg/g

**Fuente:** Nutrición: Nutrición y metabolismo de los trastornos de la conducta alimenticia. (Mijan, 2015, p.215).

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).

### 1.3.2. Definición del Programa Nacional de Educación para el Colesterol (NCEP-ATPIII)

En el 2001 el NCEP ATPIII propuso una definición en la cual destaca cinco factores de riesgo los mismos que pueden generar enfermedad cardiovascular, o presentar tres de los cinco criterios para ser diagnosticado con SM (Puchulu, 2008, pp.1-28).

La definición del (NCEP-ATP III), modificado en 2005, conjuntamente con la Asociación Americana del Corazón (AHA), el Instituto Nacional del Corazón, el Pulmón y la Sangre (NHLBI), no implanta un parámetro requerido, sino la coexistencia de al menos tres de los siguientes: Circunferencia de Cintura, Triglicéridos elevados o en tratamiento farmacológico para hipertrigliceridemia, Colesterol HDL, o en tratamiento farmacológico para nivel de colesterol HDL bajo, Presión arterial sistólica o en tratamiento farmacológico para hipertensión, Glucemia en ayunas o en tratamiento para hiperglucemia (Puchulu, 2008, pp.1-28) (Fepreva, 2009, párr.2).

Este concepto era muy habitual por la facilidad de determinar sus elementos y por su sencillez, sin embargo, había varios inconvenientes debido a que había que incluir otros factores como marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, citoquinas y fibrinógeno) para tener una valoración más cercana a la realidad (Ruano, 2016, párr.6).

**Tabla 2-1.** Factor de riesgo y valor de diagnóstico de referencia del síndrome metabólico según el NCEP-ATP III.

Factor de riesgo	Valor diagnóstico de referencia
Obesidad abdominal (circunferencia de cintura) Hombre Mujer	>90cm >80cm
Triglicéridos	>150 mg/dL
HDL -C Hombre Mujer	<40 mg/dL < 50 mg/dL
Tension arterial	>130/85 mm Hg
Glucemia en ayunas	> 110 mg/dL
* Se establece diagnóstico cuando se encuentran 3 o más factores de riesgo	

**Fuente:** Dr. Félix Puchulu. Síndrome Metabólico (Puchulu, 2008, pp.1-28).

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).

### 1.3.3. Definición de la Federación Internacional de Diabetes (FID- IDF)

La FID planteo una nueva definición para SM que es la más usada en la actualidad. Este nuevo concepto está basado en la obesidad central determinada por contorno de cintura como criterio imprescindible ya que cuenta con valores de acuerdo a los diversos grupos étnicos o regiones estudiadas junto con dos o más de los criterios ya establecidos (Zimmet y Serrano, 2011: p.1371).

Su principal objetivo fue considerar los criterios de obesidad, determinados por el perímetro de cintura, utilizados en Asia y en otras poblaciones de países occidentales, jerarquizando la estrecha relación entre obesidad abdominal, diabetes mellitus y enfermedad cardiovascular (ECV) (Puchulu, 2008, pp.1-28).

**Tabla 3-1:** Criterios para la detección de síndrome metabólico según la FID

<b>Federación Internacional para Diabetes</b>
Obesidad central (perímetro de cintura en cm) Hombre $\geq 94$ / Mujer $\geq 80$ (europeos) Hombre $\geq 90$ / Mujer $\geq 80$ (sudamericanos)
Más 2 o más de los siguientes criterios
Dislipemia (mg/dl) TG $\geq 150$ o HDL Hombre $< 40$ Mujer $< 50$
TA (con o sin tratamiento) TAS $\geq 130$ o TAD $\geq 90$ mm Hg
Glucemia en ayunas $\geq 100$ (mg/dl) (sugiere POTG, no necesaria para diagnóstico SM)

**Fuente:** Fuente: Síndrome Metabólico. Adscripto a medicina Interna U.B.A. (Puchulu, 2008, pp.1-28).

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).

**Tabla 4-1:** Cifras de perímetro de cintura de acuerdo a la región.

<b>Región</b>	<b>Género</b>	<b>Perímetro abdominal</b>
Europeos	Hombre	$\geq 94$
	Mujer	$\geq 80$
EEUU	Hombre	$\geq 102$
	Mujer	$\geq 88$
Asia sudeste/chinos	Hombre	$\geq 90$
	Mujer	$\geq 80$
Latinoamericanos (incluido Colombia)	Hombre	$\geq 90$
	Mujer	$\geq 80$

**Fuente:** Fuente: Síndrome Metabólico. Adscripto a medicina Interna U.B.A. (Fepreva, 2009, párr.2).

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).

### 1.3.3.1. Valor de referencia según la IDF

El valor de referencia según la FID

- Glucosa es  $\geq 100$  mg/dl en ayunas.
- Triglicéridos es  $\geq 150$  mg/dl
- Colesterol HDL es  $< 40$  mg/dl en varones y  $< 50$  mg/dl en mujeres

### 1.3.4. Definición de la Asociación Latinoamericana de diabetes (ALAD)

La ALAD determinó mediante curvas ROC la circunferencia de cintura que mejor discrimina el exceso de grasa visceral medida como área en un corte de tomografía computada abdominal, resultando 94 cm para hombres y 90 cm para mujeres, homologándose esta última en 88 cm para consensuar con el ATPIII (Fepreva, 2009, párr.2).

**Tabla 5-1.** Parámetro requerido por la ALAD para el síndrome metabólico

Obesidad central definida como la Circunferencia de la Cintura	<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>\geq 94</math> cm el hombre y <math>\geq 88</math> cm en la mujer para los latinoamericanos.</li></ul>
<b>Adicionalmente dos de los siguientes factores:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Triglicéridos <math>&gt; 150</math> mg/dl o en tratamiento farmacológico para hipertrigliceridemia</li><li>• Colesterol HDL <math>&lt; 40</math> mg/dl en el hombre y <math>&lt; 50</math> mg/dl en la mujer o en tratamiento farmacológico para colesterol HDL bajo</li><li>• Presión arterial sistólica <math>\geq 130</math> mm Hg o diastólica <math>\geq 85</math> mm Hg, o en tratamiento farmacológico para hipertensión</li><li>• Glucemia en ayunas <math>\geq 100</math> mg/dl, intolerancia a la glucosa o diabetes tipo 2 previamente diagnosticada</li></ul>	

**Fuente:** Dr. Alfredo Wassermann. Síndrome Metabólico. Definición. Epidemiología. (Fepreva, 2009, párr.2).

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).

## 1.4. Componentes empleados para el diagnóstico de SM

### 1.4.1. Antropometría

La antropometría es una ciencia que estudia las medidas y las dimensiones de diferentes partes del cuerpo humano, ya que, estas varían dependiendo de la edad, sexo, raza, nivel socio económico, etc. (Significados, 2013, párr.1).

Medida del diámetro de cintura: mediante este parámetro se puede clasificar la obesidad central y la obesidad periférica. La distribución central de la obesidad es un buen predictor de alteraciones metabólicas y permite detectar el riesgo cardiovascular (Rabat, 2012, pp.1-4).

#### 1.4.1.1. Índice de Masa Corporal (IMC)

El índice de masa corporal (IMC) es el resultado de relacionar el peso y la estatura de una persona. Dicho resultado permite conocer si el peso de una persona es adecuado, insuficiente, o si presenta obesidad en ese caso, cuál es el grado de obesidad que presenta. El valor de IMC se calcula mediante la siguiente fórmula (SEMFIC, 2016, pp.1-2).

$$\text{IMC} = \text{peso (kg)} / \text{talla (m}^2\text{)}$$

#### 1.4.1.2. Índice Cintura Cadera (ICC)

El índice cintura-cadera (ICC) es una medida antropométrica que se usa para medir los niveles de grasa intraabdominal. La índice cintura /cadera es complementaria al Índice de Masa Corporal (IMC), ya que el IMC no distingue si el sobrepeso se debe a hipertrofia muscular fisiológica (sana) en el caso de los deportistas o un aumento de la grasa corporal patológica (insana). La OMS establece valores de referencia de ICC de 0,75 -0,85 en mujeres y 0,78 -0,94 en hombres; valores superiores pueden generar obesidad abdominovisceral, el mismo que se encuentra asociado a riesgo cardiovascular, probabilidad de Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial. El índice se obtiene midiendo el perímetro de la cintura a la altura de la última costilla flotante, y el perímetro máximo de la cadera a nivel de los glúteos (Postes, 2012, párr.3).

$$\text{ICC} = \frac{\text{cintura (cm)}}{\text{cadera (cm)}}$$

#### 1.4.1.3. Índice Cintura Talla (ICT)

El Índice Cintura Talla (ICT) también se le conoce como índice cintura – altura (ICA), es cociente entre la circunferencia de la cintura y la estatura de una persona. El uso de métodos antropométricos en el diagnósticos y tratamiento de la obesidad es importante, ya que muestra competencia al instante de interpretar estudios poblacionales sobre adiposidad y distribución de grasa (Hernández Z., 2018, pp.1-8).

La circunferencia de la cintura debe estar en menos de la mitad de la talla, si es mayor de 0,5 se puede predecir riesgo de síndrome metabólico, equiparable al índice de masa corporal en la predicción de diabetes mellitus tipo 2(Hernández Z., 2018, pp.1-8).

$$ICT \text{ ó } ICA = \frac{\text{Perímetro de cintura (cm)}}{\text{Estatura (cm)}}$$

## 1.5. Factores de riesgo fisiológicos

### 1.5.1. Obesidad y sobrepeso

La obesidad es una enfermedad nutricional que se presenta con mayor frecuencia en niños y adolescentes. La obesidad se define como un incremento del peso corporal por ende del tejido adiposo. Su valoración se puede efectuar mediante el índice de masa corporal (IMC), con un IMC igual o superior a 30 es considerado obeso y con un IMC igual o encima de 25 es considerada como sobrepeso. Según la OMS la obesidad y sobrepeso son componentes de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas como diabetes ECV y el cáncer (Moral, 2008, p.1).

#### 1.5.1.1. Sistema de clasificación de la obesidad

**Tabla 6-1:** Clasificación internacional de sobrepeso y obesidad según el IMC.

Clasificación	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Riesgo
Normal	18.5 -24.9	Promedio
Sobrepeso o pre obeso	25 -29.9	Aumentado
Obesidad grado I	30 – 34.9	Moderado
Obesidad grado II	35 – 39.9	Severo
Obesidad grado III	Más de 40	Muy severo

Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS) (Moral, 2008, p.1).

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).

**Tabla 7-1.** Clasificación del sobrepeso y la obesidad según el IMC, circunferencia de la cintura y el riesgo de enfermedad asociado.

CLASIFICACIÓN DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD SEGÚN EL IMC, CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA Y EL RIESGO * DE ENFERMEDAD ASOCIADO			
	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Clase de obesidad	Riesgo de Enfermedad * (Relativo al peso normal y la circunferencia de la cintura)
			Hombres ≤40 en (≤102 cm) >40 en (>102 cm) Mujeres ≤ 35 en (≤88 cm) >35 en (>88 cm)

<b>Bajo peso</b>	< 18,5		-	-
<b>Normal †</b>	18,5 - 24,9		-	-
<b>Exceso de peso</b>	25, 0 – 29,9		Aumentado	Alta
<b>Obesidad</b>	30.0 – 34.9	I	Alto	Muy alto
	35 – 39,9	II	Muy alto	Muy alto
<b>Obesidad extrema</b>	≥ 40	III	Extremadamente alta	Extremadamente alto
* Riesgo de enfermedad para diabetes tipo 2, hipertensión y Enfermedad cardiovascular. † Aumento de la circunferencia de la cintura como indicador de mayor riesgo, incluso en personas de peso normal.				

**Fuente:** Prevención y gestión de la epidemia mundial de obesidad. (Rabat, 2012, pp.1-4).

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).

### 1.5.2. *Dislipemia*

“Las dislipidemias son alteraciones del metabolismo de las lipoproteínas, partículas cuya función es la distribución tisular del colesterol y los ácidos grasos” (Cabrera, 2015, pp.95-96).

Las dislipidemias son alteraciones de colesterol y triglicéridos en el torrente sanguíneo; contribuyen a la arterosclerosis y posteriormente a la muerte; su causa puede deberse a factores hereditarios, alimentación inadecuada rica en grasas e inactividad física. Las dislipidemias se han convertido en la causa primordial de defunción debido a la alteración del metabolismo de los lípidos en la sangre. El exceso de grasa corporal, especialmente en la zona abdominal, es considerado como un indicador para el progreso de alteraciones lipídicas, hipertensión arterial e intolerancia a los carbohidratos, las mismas que caracterizan al síndrome metabólico y pueden desencadenar enfermedades cardiovasculares (Solorzano, 2018, pp.5-61).

### **Triglicéridos**

#### **Niveles elevados de triglicéridos**

Proviene de alimentos, especialmente mantequilla, aceites y otras grasas que usted come. Los triglicéridos también provienen de calorías adicionales.

**Tabla 8-1.** Niveles normales de triglicéridos.

<b>Categoría</b>	<b>Nivel de triglicéridos</b>
Normal	Menos de 150mg/dl
Límite alto	150 a 199 mg/dl
Alto	200 a 499 mg/dl
Muy alto	500mg/dl y más

**Fuente:** MedlinePlus Información de salud para usted. Triglicéridos (MedlinePlus, 2020, párr.3).

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).

## Causas

Los factores que pueden subir el nivel de triglicéridos incluyen:

- Consumo de mucha azúcar
- Sobrepeso u obesidad
- Fumar
- Alcoholismo
- Ciertos medicamentos
- Algunos trastornos genéticos
- Tiroides
- Diabetes tipo 2 mal controlada
- Enfermedades del hígado o renales (MedlinePlus, 2020, párr.3).

## Colesterol

El colesterol es la materia de construcción principal de muchas de las hormonas como el estrógeno (hormona femenina) y testosterona (hormona masculina). La mayoría de las células tiene colesterol con excepción de las células de los huesos. Hay colesterol llamado “colesterol bueno” (HDL “high density lipoprotein”) y el otro “colesterol malo>” (LDL, “low density lipoprotein”) (Suárez, 2008, p.322).

### Bajo nivel de colesterol HDL

Los números más altos son mejores para el colesterol bueno (HDL), porque un nivel alto de HDL puede reducir el riesgo de enfermedad coronaria y accidente cerebrovascular.

**Tabla 9-1:** Niveles de referencia de colesterol HDL.

Edad	Nivel saludable de colesterol HDL
Edad 19 años o menos	Más de 45 mg/dl
Hombres de 20 años y mayores	Más de 40 mg/dl
Mujeres de 20 o mayores	Más de 50 mg/dl

**Fuente:** MedlinePlus Información de salud para usted. Colesterol bueno (HDL) (MedlinePlus, 2020, párr.2).

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).

Los antecedentes familiares y los genes juegan un papel importante en la diabetes tipo 2. Un bajo nivel de actividad, una dieta deficiente y el peso corporal excesivo alrededor de la cintura aumentan el riesgo de que se presente esta enfermedad (MedlinePlus, 2020, párr.2).

#### Síntomas

- Aumento de la sed
- Necesidad de orinar a menudo
- Aumento del apetito
- Pérdida de peso involuntaria
- Fatiga
- Visión borrosa
- Llagas que tardan en sanar
- Infecciones frecuentes (Mayo Clinic, 2019, párr.5).

#### 1.5.3. Insulinorresistencia

La mayoría de las personas con SM presentan resistencia a la insulina, es decir el páncreas produce insulina, pero el cuerpo no lo utiliza correctamente. El cuerpo fabrica una hormona llamada insulina para desplazar la glucosa hacia el interior de las células con la finalidad puedan usarse como energía. La resistencia a la insulina a menudo va acompañada de otros problemas de salud, como la diabetes, el colesterol alto y la presión arterial alta (CareFirst, 2020, p.1).

**Tabla 10-1:** Alteraciones clínicas del síndrome de resistencia a la insulina.

<b>Glucosa plasmática</b>	
Ayuno	110 -125 mg/dL
120 minutos postcarga de 75 g de glucosa	140 -200 mg/dL
<b>Triglicéridos *</b>	>150 mg/dL
<b>Colesterol HDL *</b>	
Hombres	< 40 mg/dL
Mujeres	< 50 mg/dL
<b>Presión arterial *</b>	>130/85 mm Hg
*Cifras basadas en las guías ATP III	

**Fuente:** Artículo de opinión. Breve crónica de la definición del síndrome metabólico (Córdova, 2014, pp.1-17).

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).

**Tabla 11-1:** Factores de riesgo de síndrome metabólico de resistencia a la insulina

- Exceso de peso: IMC > 25 o circunferencia de la cintura > 40 pulgadas en hombres y >35 pulgadas en mujeres (10-15% menos en no caucásicos)
- Estilo de vida sedentario
- Edad > 40 años
- Etnicidad no caucásica (latino, hispanoamericano, afroamericano, nativo americano, asiático-americano, de las Islas del Pacífico)
- Antecedentes familiares de diabetes mellitus 2, hipertensión arterial o enfermedad cardiovascular
- Antecedentes de intolerancia a la glucosa o diabetes gestacional
- Acantosis nigricans
- Síndrome de ovario poliquístico
- Hígado graso no alcohólico

**Fuente:** Artículo de opinión. Breve crónica de la definición del síndrome metabólico (Córdova, 2014, pp.1-17).

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).

#### ***1.5.4. Hipertensión Arterial***

La hipertensión arterial es una condición que implica mayor riesgo de eventos cardiovasculares y disminución de la función de diferentes órganos en la cual la presión arterial está crónicamente elevada por encima de valores considerados óptimos o normales (Hernández Z., 2018, pp.1-8).

La hipertensión se ha asociado con anomalías metabólicas: obesidad, intolerancia a la glucosa y dislipidemia. Algunos estudios han demostrado que la hiperglucemia y la hiperinsulinemia son capaces de activar el sistema renina angiotensina (SRAA) mediante angiotensinógeno, angiotensina II (ATII) y AT1, contribuyendo al desarrollo de la hipertensión en individuos con resistencia a la insulina. Además, tanto la resistencia a la insulina como la hiperinsulinemia estimulan el Sistema Nervioso Simpático y, en consecuencia, los riñones aumentan la reabsorción de sodio, el corazón aumenta el gasto cardíaco y las arterias responden con vasoconstricción e hipertensión (Hernández Z., 2018, pp.1-8).

#### ***1.5.5. Factor genético***

Varias investigaciones descubrieron genes que se relacionan con el desarrollo de síndrome metabólico debido a que el volumen de tejido adiposo y el peso corporal es el producto de la interacción de factores genéticos y ambientales; estos genes requieren codificar para el sustrato receptor de la insulina IRS-1, nombrada glucógeno sintetasa y la proteína desacoplante UCP1, entre otros (Pinal, 2014, párr.2).

Los elementos genéticos son un predisponente para el progreso de este síndrome, es decir que no es causado por ellos (Chillarón y Botet, 2008, p.466).

## **1.6. Factores de riesgo conductuales**

### ***1.6.1. Inactividad física***

La inactividad física o falta de ejercicio es uno de los factores de riesgo para desarrollar enfermedades cardiovasculares. Una persona que no realiza actividad física presenta mayor riesgo de sufrir arterioesclerosis, hipertensión y enfermedades respiratorias (Peña, 2019, párr.4-5).

Según la OMS la actividad física regular

- Reduce el riesgo de muerte prematura.
- Reduce el riesgo de muerte por enfermedad cardíaca o accidente cerebrovascular, que representan un tercio de la mortalidad
- Reduce hasta en un 50% el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo II o cáncer de colon
- Contribuye a prevenir la hipertensión arterial, que afecta a un quinto de la población adulta del mundo
- Previene la aparición de la osteoporosis, disminuyendo hasta en un 50% el riesgo de sufrir una fractura de cadera.
- Disminuye el riesgo de padecer dolores lumbares y de espalda
- Genera bienestar psicológico, reduce el estrés, la ansiedad, la depresión.
- Ayuda a controlar el peso disminuyendo el riesgo de obesidad hasta en un 50%.
- Ayuda a desarrollar y mantener sanos los huesos, músculos y articulaciones (OMS, 2020, párr.1).

### ***1.6.2. Estrés***

El SM es un grupo de factores de peligro para enfermedades cardiovasculares relacionadas con un estilo de vida poco saludable. Algunos estudios indican la presencia de complicaciones psicológicas como la depresión, la ansiedad y el estrés en estos pacientes. En episodios pequeños el estrés puede ser positivo, pero cuando el estrés dura mucho tiempo, puede dañar su

salud. El estrés psicosocial, junto con otros factores ambientales-genéticos, integran el núcleo central para el desarrollo de SM (Medlineplus, 2021, párr.2-3).

Se considera que el incremento en la adiposidad abdominal se relaciona con la producción de estrés oxidativo, la inflamación crónica de bajo grado, las alteraciones en el metabolismo de la glucosa y la dislipidemia, lo cual conlleva a la constitución del síndrome metabólico. El daño generado por el estrés oxidativo propicia una disfunción endotelial y activa diversas rutas proinflamatorias, que son los mecanismos clave en el desarrollo de la aterosclerosis, principalmente debido a que el endotelio vascular es generador de especies reactivas de oxígeno (Cabrera, 2015, pp.95-96).

**Tabla 12-1:** Clasificación pragmática de las dislipidemias.

Nombre	Alteración encontrada	Lipoproteínas alteradas
Hipercolesterolemia	Aumento del C-LDL	LDL
Hipertrigliceridemia	Aumento de triglicéridos	QM, VLDL O LDL
Hipoalfalipoproteínemia	Disminución del C-HDL	HDL
LDL: lipoproteínas de baja densidad; QM: quilomicrones; VLDL: lipoproteínas de muy baja densidad; LDL: lipoproteínas de densidad intermedia; HDL: lipoproteínas de alta densidad; C-LDL: colesterol de las LDL; C-HDL: colesterol de la HDL		

**Fuente:** Estrés oxidativo, inflamación y síndrome metabólico (Cabrera, 2015, pp.95-96).

**Realizado por:** Tonato, Jenny (2021).

### 1.6.3. Género y edad

El peligro de sufrir síndrome metabólico aumenta a medida que incrementa la edad debido a que se encuentra un cambio a nivel hormonal y el funcionamiento en las diversas rutas metabólicas puede fallar, además que las ECV también incrementa de forma lineal con la edad causando la muerte; por esta razón la incidencia en el SM aumenta con la edad. En el caso del género, los cambios hormonales que se presentan en la menopausia están relacionados con el aumento de adiposidad central, alteración del perfil lipídico y resistencia a la insulina; por tal razón aumenta en un 60% la probabilidad de padecer SM en mujeres (Rojas et al., 2015: pp.754-815).

### 1.6.4. Tabaquismo

La exhibición al humo del cigarrillo, ya sea como fumador activo o pasivo, incrementa la probabilidad de que se desarrolle SM, un cuadro clínico determinado por la presencia de cifras altas de presión arterial, de lípidos, glucosa y obesidad abdominal, que eleva significativamente el riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes (IntraMed, 2010, párr.1-2).

### **1.6.5. Alcoholismo**

Los efectos negativos del consumo de alcohol incrementan cada día. Investigadores del Centro Nacional de Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud de los Centros para el Control y Prevención de las Enfermedades en Atlanta, Estados Unidos, han realizado un estudio que afirma que el consumo excesivo de alcohol se asocia a un mayor riesgo de padecer síndrome metabólico. Este síndrome causa entre otros, obesidad, hipertensión y diabetes.

## **1.7. Tratamiento para síndrome metabólico**

El objetivo principal del tratamiento en pacientes con SM es el descenso del riesgo para desarrollar ECV aterosclerótica y, si todavía no existe, diabetes mellitus; otra meta concomitante es prevenir su aparición modificando los factores de riesgo (obesidad, sedentarismo y dieta) a través de cambios en el estilo de vida (Elsevier-, 2014, pp.47-52).

Las alternativas disponibles para el tratamiento del SM incluyen medicamentos insulino sensibilizadores, como la metformina y las tiazolidinedionas, fármacos que retardan la absorción de carbohidratos y grasas, como acarbosa y orlistat, respectivamente, e hipolipemiantes y antihipertensivos (Elsevier-, 2014, pp.47-52).

### **1.7.1. Obesidad y sobrepeso**

#### **1.7.1.1. Reducción de peso**

El primer objetivo es la reducción de peso entre 7 y 10% del peso inicial en un periodo de 6 a 12 meses. Esto solicita una rebaja de la ingesta calórica a entre 500 y 1 000 calorías/día, no obstante, el incremento de ejercicio ayuda a la pérdida de calorías (González, 2017, pp.34-56).

#### **1.7.1.2. Dieta**

La dieta debe ser baja en grasas saturadas y trans, colesterol, sodio y azúcar. Deben incorporarse frutas, verduras, granos enteros y pescado. Para este tratamiento se usa la “dieta cetogénica”, que es baja en calorías y carbohidratos, ya que ha permitido disminuir el peso, el control glucémico y mejora la sensibilidad a la insulina no sólo en pacientes obesos, sino también en los que son resistentes a la insulina. Esta dieta muestra el consumo de 680 a 800 calorías/día en

alimentos simples y naturales, proteínas a razón de 1.5 g/kg, carbohidratos < 30 g al día, grasas < 30 g/día, 30 mEq de cloruro de potasio, 200 mEq de cloruro de sodio, 1 200 mg de carbonato de calcio, dos tabletas de polivitamínicos con minerales, hierro, y ocho tazas de líquido no azucarado (González, 2017, pp.34-56).

#### *1.7.1.3. Ejercicio*

El incremento de la actividad física ayuda a disminuir de peso, tiene efectos benéficos en los factores de riesgo metabólicos y, sobre todo, baja el riesgo de ECV. Se recomienda realizar 30 min de ejercicio de intensidad moderada, como caminata ayudando a promover un mayor beneficio. Cuando el ejercicio sobrepasa los 30 min, el principal sustrato son los ácidos grasos que provienen del desdoblamiento de los triglicéridos en ácidos grasos libres y glicerol del tejido adiposo, por lo que, si el ejercicio perdura al menos 30 min al día durante cinco días, se obtendrá beneficios en la salud (González, 2017, pp.34-56).

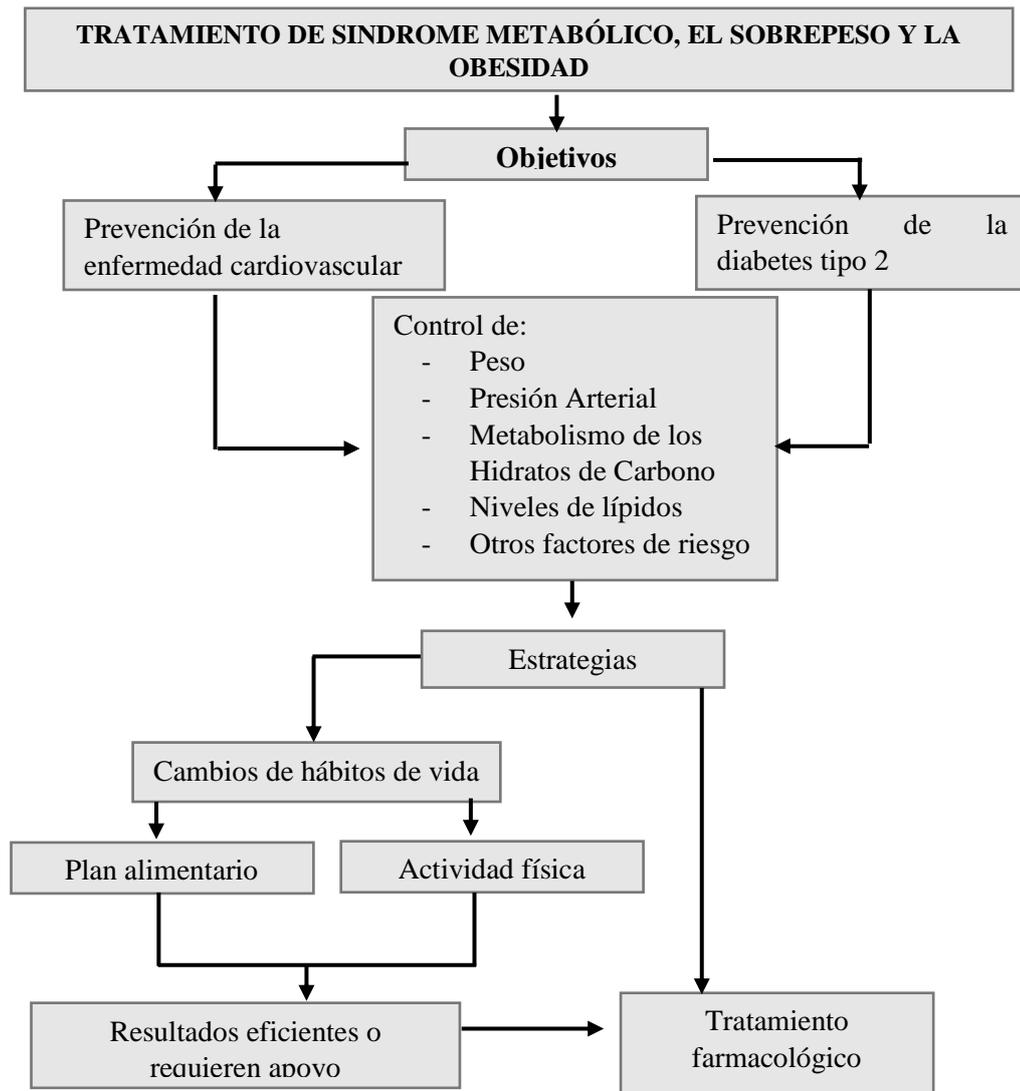
#### *1.7.1.4. Eliminación de hábitos nocivos*

El consumo excesivo de alcohol genera el incremento de peso por la carga calórica que la bebida posee (cerveza: 360 mL-150 calorías; ginebra, ron, vodka y whisky: 45 mL-100 calorías; vino tinto 120 mL-85 calorías), asimismo del deterioro inherente al hígado, el cerebro y el corazón; al descartar este hábito el paciente reduce su peso. El tabaquismo es un factor de riesgo para enfermedad cardiovascular y coadyuvante para las complicaciones del síndrome metabólico, por lo que se recomienda suspenderlo (González, 2017, pp.34-56).

#### *1.7.1.5. Tratamiento farmacológico*

La Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA), Food and Drug Administration), ha autorizó cinco fármacos para el tratamiento de obesidad: orlistat, lorcaserina, naltrexonabupropion, fentermina-topiramato y liraglutida. Según las guías de la Endocrine Society, estos fármacos son indicados para su uso a largo plazo en pacientes con IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>, o para aquellos con IMC  $\geq 27$  kg/m<sup>2</sup> que tengan DM2, dislipidemia. También recomienda la suspensión y cambio del tratamiento en caso de que los pacientes no reduzcan al menos 5% de peso a las 12 semanas.

**Figura 2-1:** Tratamiento de síndrome metabólico, el sobrepeso y la obesidad



**Fuente:** Tratamiento del Síndrome Metabólico, obesidad y sobrepeso (Grosso, 2012, pp.5-24).

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).

### 1.7.2. Hipertensión Arterial

Los objetivos de presión arterial (PA) para pacientes con SM aún sin enfermedad renal o diabetes se encuentran en valores  $< 130/80$  mmHg, por estimar que son pacientes con alto riesgo. Los cambios en el estilo de vida deben considerarse en todos los pacientes con SM, ya que el objetivo es disminuir la PA a valores lo más bajos posibles, incluso en ausencia de HTA. El aumento leve de la PA puede ser controlada con reducción de peso, actividad física, consumo prudente de alcohol, limitación de sodio y el incremento del consumo de vegetales. Existe evidencia que la población que consume alimentos de origen vegetal presenta niveles de PA bajos y no experimentan aumentos relacionados con la edad, por otro lado, aquellas poblaciones con contenido alto de calcio y proteínas presentan valores tensionales altos (Grosso, 2012, pp.5-24).

Muchos componentes dietarios influyen en la normalización de la PA. diferentes estudios han indicado que la prevalencia de HTA incrementa con el aumento del IMC y que pequeñas reducciones en la circunferencia de cintura benefician el descenso de la PA. Se ha indicado que por cada Kg de descenso de peso la PA sistólica y diastólica disminuyen en 1.6 mmHg y 1.1 mmHg respectivamente. De igual manera, el descendimiento de peso en los pacientes con HTA lleva a mejorar la sensibilidad insulínica la misma se asocia a disminución de la PA (Grosso, 2012, pp.5-24).

En los grupos de pacientes de alto y bajo riesgo, el tratamiento se debe iniciar inmediatamente una vez confirmado el diagnóstico.

#### *1.7.2.1. Tratamiento farmacológico*

El tratamiento no farmacológico incluye cambio en el estilo de vida, dieta y ejercicio (Pescio, 2001).

El beneficio del tratamiento farmacológico de la HTA en la reducción de la morbimortalidad cardiovascular se establece mediante varias pruebas clínicas aleatorizadas (INFAC, 2015, p.34).

#### **Tabla 13-1:** Recomendaciones para el inicio de tratamiento farmacológico.

<p>Iniciar tratamiento farmacológico en las siguientes ocasiones:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pacientes en estadios 2 y 3</li><li>• Ancianos &gt;80 años sin fragilidad (&gt;160/90 mmHg)</li><li>• Pacientes en estadio 1:<ul style="list-style-type: none"><li>- Con riesgo coronario <math>\geq 10\%</math></li><li>- Diabéticos</li><li>- Enfermedad cardiovascular</li><li>- Lesión en órganos diana (microalbuminuria, retinopatía grado III/IV, HVI) (INFAC, 2015)</li></ul></li></ul>
---

**Fuente:** Recomendaciones para el inicio de tratamiento farmacológico (INFAC, 2015, p.34).

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).

#### *1.7.3. Diabetes mellitus tipo 2*

##### *1.7.3.1. Reducción de peso*

La pérdida de 5 a 10% de peso en individuos resistentes a la insulina, con exceso de peso u obesidad, aumenta la sensibilidad a la insulina, disminuye la hiperinsulinemia y mejora las manifestaciones de la resistencia a la insulina, también ayuda a bajar los niveles de c-HDL, mejora todos los factores de riesgo y reduce el riesgo vascular global del paciente (ELSEIVER, 2004, p.5).

### *1.7.3.2. Actividad física*

Entre los beneficios de la actividad física regular se señalan el incremento del colesterol HDL, y la reducción del colesterol LDL, de igual manera la reducción de la presión arterial y de la insulino resistencia (ELSEIVER, 2004, p.5).

### *1.7.3.3. Tratamiento farmacológico*

De los tratamientos posibles para la diabetes tipo 2 se cuentan los siguientes:

*Metformina:* Dicho medicamento actúa reduciendo la producción de glucosa en el hígado y aumentando la sensibilidad del cuerpo a la insulina, de modo que el organismo pueda aprovechar con más eficacia (Mayo Clinic, 2019, párr.5).

La metformina ha demostrado que previene cerca del 30% de los casos de diabetes a tres años en prediabéticos, siendo beneficiosa en jóvenes, más obesos y con componentes del SM. En diabéticos tipo 2 existe una creciente evidencia en relación con la disminución de eventos cardiovasculares tanto en prevención primaria como secundaria (Elsevier-, 2014, pp.47-52).

*Sulfonilureas:* estos medicamentos permiten al cuerpo secretar mayor cantidad de insulina. Algunos ejemplos: Gliburida, glipizida, glimepirida. (Mayo Clinic, 2019, párr.5).

*Insulina:* el tratamiento con insulina se utiliza como último recurso; gracias a sus beneficios. La reducción de los niveles de azúcar se presenta como efecto secundario de la insulina (Mayo Clinic, 2019, párr.5).

### **1.7.4. Dislipemias**

En las personas con dislipemias aterogénico con triglicéridos  $> 200$  mg/dl y  $< 499$  mg/dl, el objetivo es lograr una reducción del nivel de colesterol no HDL, cuyo valor es en general 30 mg/dl mayor que el objetivo de colesterol LDL (Grosso, 2012, pp.5-24).

Cuando el nivel de TG es  $> 500$  mg/dl, se debería considerar el uso de drogas de primera elección para su reducción por el riesgo para desarrollar pancreatitis aguda.

El Framingham Offspring Study indicó que cuanto mayor es el IMC mayor es el nivel de LDL, por lo que dichos individuos deben bajar de peso y desarrollar actividad física para corregir esta alteración (Grosso, 2012, pp.5-24).

El ATP III recomienda adecuar el plan alimentario según el propósito buscado: el consumo de hidratos de carbono no debe ser mayor al 60% del valor calórico total con una disminución de hasta el 50% en aquellos con hipertrigliceridemia; la fuente de hidratos debe ser vegetal con ingesta de granos enteros; los lácteos deben tener bajo contenido en grasas (Grosso, 2012, pp.5-24).

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO METODOLÓGICO**

#### **2.1. Tipo de investigación**

La presente investigación es de tipo cuantitativa, según el objetivo de estudio es aplicada, según el nivel de profundización es descriptiva según la manipulación de variables es no experimental, según el tipo de inferencia es deductiva, según el período temporal es transversal, según el tiempo de ocurrencia de los hechos es prospectivo.

#### **2.2. Diseño de investigación**

Es un proyecto no experimental ya que, no hay manipulación de variables, se obtuvieron las muestras en un rango de tiempo específico y se tuvo una relación directa con los individuos incluidos en el estudio sin la obligación de un grupo control.

#### **2.3. Unidad de análisis**

El proyecto de investigación se realizó en el dispensario Chanchalito del cantón Salcedo perteneciente a la provincia de Cotopaxi.

La capacitación sobre el tema de estudio, la toma de presión arterial, índices antropométricos y muestras sanguíneas se efectuó en las instalaciones de la sede del seguro campesino Chilisiví.

El desarrollo de análisis de muestras y su correspondiente reporte se ejecutó en el laboratorio de Análisis Bioquímicos y Bacteriológicos de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH).

#### **2.4. Población de estudio**

La población total de estudio fue de 210 individuos, de los cuales se consiguió una muestra de 87 pacientes que cumplen con los criterios establecidos por la ATP III para el diagnóstico de síndrome metabólico.

## **2.5. Selección de muestra**

El sistema de muestreo ejecutado es no probabilístico según conveniencia, debido a que el investigador selecciono la muestra en base a criterios de inclusión y exclusión. Para la elección de la población de estudio se tomó en cuenta los siguientes criterios.

### **2.5.1. Criterios de inclusión**

- ✓ Pacientes del dispensario que hayan firmado el consentimiento informado para participación en el proyecto.
- ✓ Pacientes que presentan enfermedades crónicas no degenerativas
- ✓ Pacientes que acuden al dispensario mayores de edad

### **2.5.2. Criterios de exclusión**

- ✓ Pacientes del dispensario que no hayan firmado el consentimiento informado y aquellos que no deseen participar en el estudio.
- ✓ Se excluyen a menores de edad (niños y adolescentes)

## **2.6. Materiales, equipos y Reactivos**

### **Materiales para la toma de datos**

#### **Encuestas**

- ✓ Hojas de papel bond tamaño A4
- ✓ Esferos
- ✓ Impresora

#### **Capacitación**

- ✓ Computadora
- ✓ Proyector
- ✓ Trípticos
- ✓ Impresora

### **Medidas antropométricas**

- ✓ Cinta métrica
- ✓ Balanza
- ✓ Tallímetro

### **Presión arterial**

- ✓ Tensiómetro

### **Material de protección**

- ✓ Mandil
- ✓ Mascarilla
- ✓ Guantes de látex

### **Análisis de laboratorio**

- ✓ Tubos tapa roja
- ✓ Aguja de vacutainer
- ✓ Cápsula para vacutainer
- ✓ Algodón
- ✓ Gradilla
- ✓ Torniquete
- ✓ Alcohol
- ✓ Curitas
- ✓ Muestras de sangre
- ✓ Puntas de medición azules
- ✓ Puntas de medición amarillas
- ✓ Tubos eppendorf
- ✓ Pipeta automática 10- 100ul
- ✓ Pipeta automática 100 – 1000ul
- ✓ Marcador
- ✓ Libreta de apuntes
- ✓ Cooler
- ✓ Hielo
- ✓ Centrifuga

- ✓ Espectrofotómetro
- ✓ Agua destilada
- ✓ Reactivo de colesterol
- ✓ Reactivo de triglicéridos
- ✓ Reactivo de glucosa
- ✓ Reactivo de HDL col.

## **2.7. Socialización de Síndrome metabólico a los pacientes del dispensario Chanchalito**

La socialización se llevó a cabo en las instalaciones de la Sede del Seguro Campesino Chisilivi con el apoyo de la Doctora responsable del establecimiento, en la cual se coordinó la fecha y la hora para realizar la socialización. En la capacitación se brindó información sobre el síndrome metabólico, su definición, importancia, factores de riesgos fisiológicos y conductuales, el diagnóstico, tratamiento farmacológico - no farmacológico, su prevención y sobre las etapas que se iban a desarrollar durante el proyecto. Al finalizar la explicación se facilitó material ilustrativo (trípticos) con información indispensable sobre el SM.

## **2.8. Recolección de datos**

Una vez fijada la fecha y hora para la toma de muestras de sangre e índices antropométricos se preparó todos los materiales necesarios para la recolección de los datos. En la recolección del peso se empleó una balanza digital con la cual se obtuvo valores exactos del peso de cada paciente, en la evaluación del contorno de cintura y cadera se utilizó una cinta métrica y en la determinación la talla se utilizó una regla de medición de estatura.

Para la obtención de muestras de sangre se aplicó todas las normas de bioseguridad y se puso en práctica todos los conocimientos de extracción de sangre. El análisis de las muestras se realizó en el Laboratorio Clínico y bacteriológico de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH. Así mismo se realizó la firma del consentimiento informado y una encuesta validada a 87 pacientes del Dispensario Chanchalito para la obtención de datos indispensables de cada uno.

## **2.9. Análisis de muestras**

### **2.9.1. Índices antropométricos**

#### *2.9.1.1. Peso*

- ✓ Cerciorarse que la balanza digital funcione adecuadamente y este con el número 0
- ✓ El paciente debe estar con la menor cantidad de prendas posibles y sin calzado.
- ✓ El paciente debe estar con el cuerpo erguido
- ✓ Los brazos deben estar extendidas hacia abajo y la cabeza viendo al frente.

#### *2.9.1.2. Talla*

- ✓ Para la talla se utilizó una regla de medición de estatura
- ✓ El paciente debe estar de pie sin calzado, con los talones juntos.
- ✓ Su cuerpo debe estar apegado a la regla de medición y con la mirada al frente

#### *2.9.1.3. Perímetro de cintura*

- ✓ Para realizar la toma del perímetro de cintura se solicita al paciente que se levante, la ropa de la zona del ombligo para tomar las medidas con ayuda de una cinta métrica.
- ✓ Medir el perímetro de la cintura a la altura de la última costilla flotante.

### **2.9.2. Presión arterial**

- ✓ Para realizar la toma de presión arterial se solicita al paciente que se ponga cómodo en un asiento, se levante las prendas del brazo izquierdo y se relaje.
- ✓ Se procede a colocar el tensiómetro en el antebrazo izquierdo
- ✓ Controlar la presión sistólica y diastólica del paciente.
- ✓ Anotar los resultados obtenidos.

### **2.9.3. Extracción sanguínea**

- ✓ La toma de muestras sanguíneas se realizó en la sede del seguro campesino Chisilivi cumpliendo con las normas de bioseguridad necesarias para la extracción sanguínea.

- ✓ Colocar al paciente en un lugar cómodo previo a la toma de muestra, etiquetar lo tubo y tomar los datos al paciente.
- ✓ Colocar el torniquete, observar la vena adecuada para le extracción y limpiar la zona donde se va a realizar la extracción con alcohol.
- ✓ Fijar la vena estirando la piel un poco, pedir al paciente que haga puño la mano, con mucho cuidado introducimos la aguja con el bisel hacia arriba en la vena y enseguida retiramos el torniquete.
- ✓ Poner el tubo dentro de la capsula para la extracción de la muestra de sangre
- ✓ Retiramos la aguja del brazo con cuidado, colocar algodón sobre la herida por unos segundos. y finalmente colocamos un curita en la herida.

#### ***2.9.4. Obtención del suero y calibración del equipo***

- ✓ Obtener el suero y plasma de la sangre total con la ayuda de una centrifuga,
- ✓ Centrifugar a 3500rpm por 5 minutos.
- ✓ Una vez obtenido el suero se coloca en un tubo eppendorf.
- ✓ Posteriormente programar el espectrofotómetro y realizar las lecturas
- ✓ Colocar el nombre del parámetro, la longitud de onda, el volumen de muestra, tipo de determinación, forma de realización de la lectura, factor, estándar curva de calibración

#### ***2.9.5. Transporte de las muestras***

- ✓ Una vez que se haya colectado las muestras sanguíneas, debe ser llevada inmediatamente al laboratorio para su procesamiento (obtención del suero y plasma)
- ✓ Desinfectar el cooler por dentro y por fuera con desinfectante para evitar cualquier contaminación.
- ✓ Identificar el cooler con la señal de peligro biológico o una etiqueta: "Muestra biológica"
- ✓ Almacenar las muestras de sangre dentro de coolers herméticos con hielo para (4°C) la conservación de las muestras.
- ✓ Cerrar y sellar el recipiente, proceder a limpiar el exterior del cooler con desinfectante.
- ✓ Colocar el cooler en el vehículo asegurando firmemente y transportar al laboratorio clínico cumpliendo con tres condiciones: Suavidad, Rapidez, Seguridad.
- ✓ Una vez en el laboratorio clínico, realizar el procesamiento de las muestras de sangre (WHO, 2014, pp.1-17).

## 2.10. Determinaciones Clínicas

### 2.10.1. Glucosa

- ✓ Muestra: plasma, suero
- ✓ Esquema de pipeteo

**Tabla 1-2:** Técnica para la determinación de glucosa.

Semi - micro		
Pipetear en las cubetas	STD o Muestra	Blanco del reactivo
STD o Muestra	10 uL	-----
RGT	1000 uL	1000 uL
Mezclar e incubar por 5 min a 37°C, proceder a medir la absorbancia del estándar, el blanco del reactivo y la muestra.		

**Fuente:** Reactivo Marca Human

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).

### 2.10.2. Colesterol

- ✓ Muestra: plasma, suero
- ✓ Esquema de pipeteo

**Tabla 2-2:** Técnica para la determinación de Colesterol.

Semi - micro		
Pipetear en las cubetas	STD o Muestra	Blanco del reactivo
STD o Muestra	10 uL	-----
RGT	1000 uL	1000 uL
Mezclar e incubar por 5 min a 37°C, proceder a medir la absorbancia del estándar, el blanco del reactivo y la muestra.		

**Fuente:** Reactivo Marca Human

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).

### 2.10.3. Triglicéridos

- ✓ Muestra: plasma, suero
- ✓ Esquema de pipeteo

**Tabla 3-2:** Técnica para la determinación de triglicéridos.

Semi - micro		
Pipetear en las cubetas	STD o Muestra	Blanco del reactivo
STD o Muestra	10 uL	-----
RGT	1000 uL	1000 uL
Mezclar e incubar por 5 min a 37°C, proceder a medir la absorbancia del estándar, el blanco del reactivo y la muestra.		

**Fuente:** Reactivo Marca Human

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).

#### 2.10.4. HDL colesterol

- ✓ Muestra: plasma, suero
- ✓ Esquema de pipeteo

**Tabla 4-2:** Precipitación.

Pipetear en las cubetas	Semi - micro
STD o Muestra	200 ul
PRECb	500 uL
Mezclar e incubar por 10 minutos a temperatura ambiente. Centrifugar por 2 minutos a 4000 rpm	

**Fuente:** Reactivo Marca Human

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).

- ✓ Después de centrifugar dejar reposar 10min, separar el sobrenadante y determinar la concentración de colesterol utilizando el reactivo de colesterol liquicolor.

**Tabla 5-2:** Determinación de HDL colesterol.

Pipetear en las cubetas	STD	Muestra	BL
Agua destilada	-----	-----	100 uL
STD	100 uL	-----	-----
Sobrenadante de HDL	----	100uL	-----
Reactivo	1000 uL	1000 uL	1000 uL
Mezclar e incubar por 5 minutos a 37°C, medir la absorbancia del estándar, el blanco y la muestra.			

**Fuente:** Reactivo Marca Human

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).

### 2.10.5. LDL colesterol

- ✓ Para la valoración de LDL colesterol se utilizó la fórmula de Friedewald:

Fórmula para triglicéridos menor a 400 mg/dl

$$LDLc = Colesterol\ total - \left( HDLc + \frac{Triglicéridos}{5} \right)$$

Fórmula para triglicéridos mayor a 400 mg/dl

$$LDLc = Colesterol\ total - HDLc - 30$$

### 2.11. Análisis estadísticos de datos

Los análisis estadísticos de las encuestas se realizaron en el programa Microsoft Excel 2016 para la tabulación de los datos recolectados de los pacientes del dispensario Chanchalito. También se desarrolló una base de datos en el programa estadístico IBM SPSS Statistics 25 de cada paciente, en la cual se encuentran los resultados de los análisis realizados para la determinación de los factores más influyentes en la población de estudio. Así mismo, se utilizó la prueba estadística Chi- Cuadrado para correlacionar la posibilidad de síndrome metabólico y los factores de riesgo.

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO DE RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN RESULTADOS

Para el desarrollo de la investigación se dividió en dos fases, la primera fase fue la socialización sobre el síndrome metabólico; dando a conocer la importancia del mismo, factores de riesgo fisiológicos y conductuales, su diagnóstico, tratamiento farmacológico, no farmacológico y su prevención. Una vez finalizada la exposición se aclaró todas las dudas a la población en Estudio, sobre el proyecto de investigación a realizarse, posteriormente se entregó un documento, para obtener su firma de consentimiento. Luego se ejecutó la toma de presión arterial, medidas antropométricas las mismas que constan de peso, talla, contorno de cintura y contorno de cadera.

Para la elaboración de la encuesta se utilizó la escala de Likert, un método de investigación que permite conocer la opinión de los pacientes sobre el tema de investigación. El cuestionario consta de preguntas abiertas y cerradas, basadas en cinco niveles que identifican el grado de acuerdo o desacuerdo de cada pregunta planteada.

En la segunda fase se realizó la toma de muestras sanguíneas y análisis de laboratorio para la determinación de la concentración en sangre de glucosa, colesterol, triglicéridos, HDL-c y el cálculo de LDL-c mediante la aplicación de la fórmula de Friedewald.

#### 3.1. Evaluación de síndrome metabólico y análisis estadístico

##### **Criterios clínicos para diagnosticar SM según la ATP III actualizada**

##### **1. Obesidad central**

###### **Perímetro de cintura**

Hombres:  $\geq 90$  cm ; Mujeres:  $\geq 80$ cm

##### **2. Presión arterial elevada**

Presión arterial diastólica:  $\geq 130$  mm Hg

Presión arterial sistólica:  $\geq 85$  mm Hg

##### **3. Glucosa en ayunas aumentada**

$\geq 100$ mg/dL

##### **4. Elevación de triglicéridos**

$\geq 150$  mg/dL

##### **5. Disminución de colesterol HDL-c**

Hombres:  $< 40$  mg/dL; Mujeres:  $< 50$  mg/dL

Para el diagnóstico del SM, el paciente debe presentar tres o más de los criterios clínicos mencionados anteriormente.

**Tabla 1-3:** Evaluación del Síndrome Metabólico en los pacientes del dispensario Chanchalito. Según los criterios de la ATP III. Sexo femenino.

CÓD	SEXO	P. Arterial PAS: $\leq$ 130mmHg PAD: $\geq$ 85mmHg	Obesidad central (cm) Mujeres: $\geq$ 80	GLU. (mg/dl) $\geq$ 100mg/dl	HDL (mg/dl) Mujeres: $<$ 50 mg/dl	TRIG. (mg/dl) $\geq$ 150 mg/dl
1	FEMENINO	100/60	82	89,8	67,1	130
2	FEMENINO	90/60	83	81,3	60,0	128
3	FEMENINO	150/90	87	85,9	71,1	122
4	FEMENINO	100/60	86	114,5	57,2	132
5	FEMENINO	120/80	84	92,7	69,3	134
6	FEMENINO	110/70	101	84,2	60,1	122
7	FEMENINO	120/81	98	99,6	69,1	158
8	FEMENINO	120/80	100	95,4	58,1	114
9	FEMENINO	120/80	103	92,8	63,1	121
10	FEMENINO	120/80	99	88,3	48,3	166
11	FEMENINO	120/80	97	90,6	55,3	148
12	FEMENINO	90/60	78	81,2	65,2	110
13	FEMENINO	110/70	110	93,5	42,1	253
14	FEMENINO	100/60	86	99	50,1	188
15	FEMENINO	100/40	82	77,5	60,1	120
16	FEMENINO	120/70	98	88,6	75,2	149
17	FEMENINO	110/70	77	77,9	71,1	125
18	FEMENINO	100/60	79	91,5	64,2	135
19	FEMENINO	100/60	79	81,1	58,2	142
20	FEMENINO	100/60	89	82,4	54,1	296
21	FEMENINO	120/80	98	85,9	50,2	342
22	FEMENINO	120/80	79	86,3	67,1	125
23	FEMENINO	160/90	83	87,9	68,2	122
24	FEMENINO	100/70	80	92,1	75,1	132
25	FEMENINO	100/60	82	90,8	64,3	139
26	FEMENINO	100/60	113	102,6	65,2	142
27	FEMENINO	110/70	95	81,9	52,2	165
28	FEMENINO	100/60	79	89,6	68,3	118
29	FEMENINO	110/70	85	95,2	73,3	131
30	FEMENINO	120/80	101	100,9	52,2	225

**Tabla 1-3:** Evaluación del Síndrome Metabólico en los pacientes del dispensario Chanchalito.  
Según los criterios de la ATP III. Sexo femenino. (Continuación)

31	FEMENINO	90/60	79	73,4	48,2	201
32	FEMENINO	110/70	85	92,8	63,3	130
33	FEMENINO	140/90	96	94	57,3	165
34	FEMENINO	90/60	86	84,2	64,1	137
35	FEMENINO	110/70	101	97,4	70,2	126
36	FEMENINO	130/70	107	91,2	57,2	120
37	FEMENINO	100/60	100	100,4	70,1	112
38	FEMENINO	100/60	86	82,2	62,0	115
39	FEMENINO	150/90	104	77,2	64,3	120
40	FEMENINO	90/60	77	86,8	69,2	120
41	FEMENINO	110/70	107	83,7	68,2	118
42	FEMENINO	160/90	93	85,7	40,1	485
43	FEMENINO	100/60	98	79,5	68,2	184
44	FEMENINO	140/80	63	78,9	54,4	101
45	FEMENINO	90/60	90	75,6	54,3	134
46	FEMENINO	100/60	85	82,3	64,3	159
47	FEMENINO	100/60	85	84	58,2	119
48	FEMENINO	120/70	93	72,4	42,1	626
49	FEMENINO	100/60	70	84,4	69,1	148
50	FEMENINO	120/80	102	97,7	58,3	257
51	FEMENINO	120/80	89	85,6	73,3	100
52	FEMENINO	110/70	97	90,6	75,3	151
53	FEMENINO	120/79	90	83,8	74,1	139
54	FEMENINO	120/80	85	89,1	72,3	101
55	FEMENINO	110/70	77	80,8	65,4	125
56	FEMENINO	110/70	96	85,3	72,1	111
57	FEMENINO	140/80	89	72,6	57,3	134
58	FEMENINO	90/60	81	88,8	67,2	142
59	FEMENINO	120/70	86	87,2	68,3	137
60	FEMENINO	110/75	93	83,3	62,3	133
61	FEMENINO	100/60	88	83,5	71,2	219
62	FEMENINO	130/70	84	69,3	45,3	180
63	FEMENINO	110/70	98	94,3	61,1	138
64	FEMENINO	110/70	84	91,2	63,3	125
65	FEMENINO	140/80	86	88,5	77,1	142
66	FEMENINO	120/80	89	101,3	63,1	157
67	FEMENINO	100/60	74	79,6	60,2	135

Fuente: Resultados de los análisis realizados en los pacientes del dispensario Chanchalito.

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).

## **Análisis e interpretación**

En base a los resultados de la tabla 1-3 investigada de sexo femenino y los criterios de diagnóstico para SM de acuerdo a la ATP III actualizada. Los resultados mostraron valores de presión arterial elevada ( $\geq 130$  mm Hg -  $\geq 85$  mm Hg) con un porcentaje de 10,44% (n=7). Lo cual implica un aumento del riesgo de un ataque al corazón o un accidente cerebro vascular, debido a que el corazón trabaja de una manera forzada para que la sangre llegue al resto del cuerpo.

Con relación a la obesidad central, se evidenció que el 80,59% (n=54) de las pacientes tiene un perímetro de cintura  $>80$  cm, lo que genera un mayor riesgo de desarrollar resistencia a la insulina (RI). Generando una incapacidad de responder a la acción de la hormona insulina que se fabrica en el cuerpo para controlar los niveles de glucosa en la sangre, provocando una prediabetes o el desarrollo de DM2 (Clínica, 2015, PP.1-77).

Referente al HDL-c se evidenció que el 2,98 % de las personas estudiadas presentaba niveles bajos ( $<50$  mg/dl), provocando la acumulación de grasa en las arterias lo lleva a padecer enfermedades cardiovasculares, ataques al miocardio, obesidad, hipertensión, diabetes y en ciertas ocasiones presencia de niveles altos de colesterol HDL-c. Finalmente, los triglicéridos ( $\geq 150$  mg/dl) exhiben un aumento en los niveles con el 28,35%. Provocando la acumulación de grasa dentro de las arterias e incremento de sufrir un ataque cardíaco o un derrame cerebral (American, 2020, pp.1-34).

**Tabla 2-3:** Resultados de los factores de riesgo de SM según los criterios de la ATP III en los pacientes del dispensario Chanchalito.

CÓD	SEXO	P. Arterial PAS: $\leq$ 130mmHg PAD: $\geq$ 85mmHg	Obesidad central (cm) Hombres: $\geq$ 90	GLU. (mg/dl) $\geq$ 100mg/dl	HDL (mg/dl) Hombres: <40 mg/dl	TRIG. (mg/dl) $\geq$ 150 mg/dl
1	MASCULINO	120/80	94	83,1	68,2	271
2	MASCULINO	110/70	86	82,1	65,1	101
3	MASCULINO	110/70	84	77,7	59,1	151
4	MASCULINO	100/60	87	80,2	67,1	118
5	MASCULINO	110/70	89	95,5	56,2	135
6	MASCULINO	100/60	97	75,2	50,1	212
7	MASCULINO	110/70	84	80,8	49,2	223
8	MASCULINO	110/70	84	87,9	59,0	110
9	MASCULINO	130/70	104	74,1	76,2	156
10	MASCULINO	140/80	102	217,2	60,2	174
11	MASCULINO	120/70	97	93,8	60,4	120
12	MASCULINO	110/70	98	74,2	55,4	132
13	MASCULINO	110/70	94	90,2	57,4	138
14	MASCULINO	140/80	89	100,7	63,4	133
15	MASCULINO	120/80	89	124,5	75,2	158
16	MASCULINO	124/77	93	92,2	58,6	137
17	MASCULINO	140/80	105	98,1	67,8	124
18	MASCULINO	140/90	91	79,8	46,2	202
19	MASCULINO	140/90	105	83,3	58,2	136
20	MASCULINO	116/70	102	75,1	67,1	115

Fuente: Resultados de los análisis realizados en los pacientes del dispensario Chanchalito.

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).

### Análisis e interpretación

En la tabla 2-3 se puede evidenciar a la población en estudio del sexo masculino; en donde la presión arterial elevada ( $\geq$ 130 – 85 mm Hg) se encuentra presente con un 25% (n=5), provocando angina o infarto al miocardio además de una insuficiencia cardiaca, a nivel de los riñones puede provocar una insuficiencia renal conjuntamente con los criterios para determinar SM, de acuerdo a la ATP III actualizada y según estudios realizados, el peligro vitalicio es igual tanto en hombres como mujeres, pero los varones están más predispuestos de padecer hipertensión arterial alta a una edad más temprana. Pero la frecuencia se da con superioridad en

las mujeres mayores, debido a que las féminas se hallan protegidas por las hormonas hasta la menopausia, luego de esta etapa son más propensas de padecer HTA elevada.

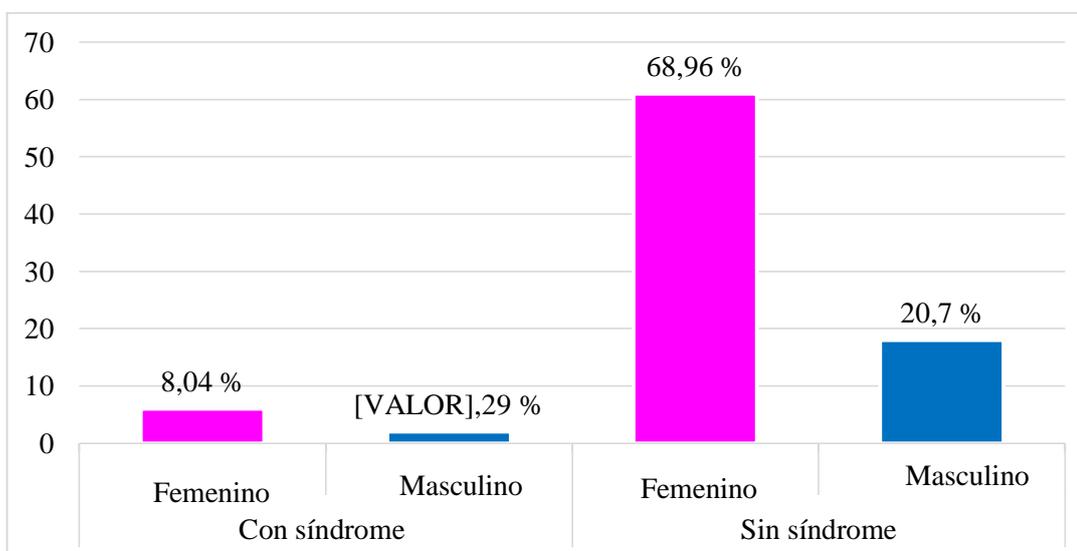
Un factor importante para el diagnóstico de síndrome metabólico en los hombres, es el perímetro de cintura, en la tabla 2-3 obtenemos el 60%, es decir >90 cm; lo que conlleva a tener mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. En cuanto a los triglicéridos el 40% de los pacientes hombres, tenía alteración en sus valores ( $\geq 150$  mg/dl). Los niveles elevados de la misma impiden que los fluidos sanguíneos recorran por las arterias coronarias de manera adecuada, causando angina en el pecho o un infarto al miocardio. Según la Sociedad española de arterioesclerosis (SEA) ha determinado que el 10 y el 15% de los hombres presenta niveles de triglicéridos sobre los valores recomendados (FEC, 2021, pp.1-8).

**Tabla 3-3:** Pacientes que padecen síndrome metabólico según la NCEP -ATPIII.

		Número de casos	Porcentaje
<b>Con síndrome</b>	Mujeres	7	8,04%
	Hombres	2	2,29%
<b>Sin síndrome</b>	Mujeres	60	68,96%
	Hombres	18	20,7%
<b>Total</b>		87	100%

**Fuente:** resultados de las características clínicas y metabólicas de los pacientes del dispensario Chanchalito

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).



**Gráfico 1-3:** Evaluación de síndrome metabólico en los pacientes del dispensario Chanchalito .

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).

## Análisis e interpretación

Según estudios realizados, en una población de mujeres que acuden a un centro de medicina familiar, indicaron que hasta el 32% de los pacientes que asisten a dicha institución presentan síndrome metabólico (Hernández Z., 2018, pp.1-8). De igual manera, en un estudio transversal realizado en mujeres con hipotiroidismo clínico para comparar las variables, los investigadores detectaron SM en 85 mujeres con una frecuencia de 43,5%. Es decir que el SM en mujeres con hipotiroidismo clínico aumenta la posibilidad de padecer dicha patología (Sarmiento, 2013, p.1). Por todo lo sostenido anteriormente en la gráfica 1-3 se puede observar el porcentaje de pacientes con síndrome metabólico de acuerdo al sexo, en donde el grupo de mujeres presentó el 8,04% de casos de síndrome metabólico, en comparación con el grupo de hombres que mostraron un 2,29%, estos resultados se deben al número de pacientes incluidos en el estudio que fue de 87 personas, en donde sobresalió el sexo femenino.

Con relación a los pacientes que no presentan síndrome metabólico, el 68,96% pertenece al sexo femenino y el 20,7% se relaciona con el sexo masculino, sin embargo, la mayoría de la población presento factores de riesgo que permiten el desarrollo de síndrome metabólico, debido a la mala alimentación y la baja actividad física.

**Tabla 4-3.** Relación de criterios para el diagnóstico de SM con la ingesta de alcohol.

Consumo de alcohol		Obesidad central		Triglicéridos			Presión Arterial			
		81 – 97	98 – 114	<150 mg/dl normal	150-199 mg/dl límite	>200 mg/dl Alto	140/80	140/90	150/90	160/90
<b>Nunca</b>	Recuento	26	15	41	3	6	1	3	2	1
<b>Raramente</b>	Recuento	14	1	9	4	5	1	0	0	0
<b>Ocasional</b>	Recuento	8	6	9	4	2	3	0	0	1
<b>Frecuente</b>	Recuento	0	2	2	0	0	0	0	0	0
<b>Muy frecuente</b>	Recuento	2	0	1	1	0	1	0	0	0
<b>Total</b>	Recuento	50	24	62	12	13	6	3	2	2
	% del total	57,5	27,6	71,3	13,8	14,9	6,9	3,4	2,3	2,3

**Fuente:** Resultados de las características clínicas y metabólicas de los pacientes del dispensario Chanchalito.

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).

## Análisis e interpretación

Uno de los factores de riesgo considerados para el diagnóstico de SM, es el consumo excesivo de alcohol, según estudios realizados el licor tiene una estrecha relación con la obesidad central dado que cierta cantidad de calorías no es consumida, produciendo la acumulación de grasa innecesaria en el organismo, además contribuye perjudicialmente a padecer enfermedades cardiovasculares y enfermedad hipertensiva (Abasto, 2018, pp.47-57). Por otra parte, en la presente investigación se puede apreciar que la población de estudio consume bebidas alcohólicas raramente y ocasionalmente, presentando una estrecha relación con la obesidad central, es decir, a mayor consumo de alcohol mayor es el perímetro de cintura que presenta.

Con referencia a los triglicéridos, en el presente estudio se ha encontrado que el consumo de alcohol no tiene mayor influencia en el aumento de triglicéridos, sin embargo, varios estudios epidemiológicos y clínicos han demostrado que la hipertrigliceridemia o las lipoproteínas, constituyen factores de riesgo que se relaciona con la obesidad, sobrepeso, falta de ejercicio físico, tabaquismo, consumo de alcohol y dietas inadecuadas, en otras palabras, constituyen factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares además, su aumento se asocia directamente al síndrome metabólico (Pintó, 2008, pp.3-144).

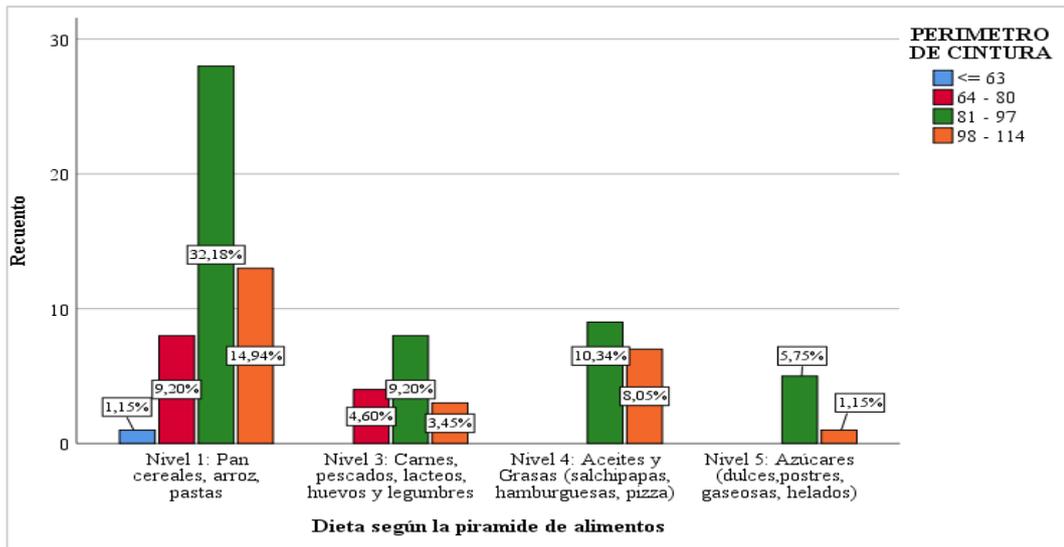
En cuanto a la presión arterial en los resultados no se presentaron alteraciones con el consumo de alcohol, sin embargo, en varios estudios se ha demostrado que el consumo de alcohol tiene gran influencia para el incremento de la presión arterial, riesgo de infarto al miocardio y accidentes cerebrovasculares, debido a que incrementa la presión arterial durante las 24 horas subsiguientes a su consumo, además, el consumo excesivo de alcohol se asocia a una mayor probabilidad de desarrollar prehipertensión (Tasnim, 2020, párr.2-4). (Piano, 2018, párr.2).

**Tabla 5-3:** Relación obesidad y dieta regular de los pacientes del dispensario Chanchalito.

			Obesidad				Total
			≤ 63	64 - 80	81 - 97	98 - 114	
Dieta que tiene regularmente según la pirámide de alimentos	Nivel 1: Pan cereales, arroz, pastas	Recuento	1	8	28	13	50
	Nivel 3: Carnes, pescados, lácteos, huevos y legumbres	Recuento	0	4	8	3	15
	Nivel 4: Aceites y Grasas (salchipapas, hamburguesas, pizza)	Recuento	0	0	9	7	16
	Nivel 5: Azúcares (dulces, postres, gaseosas, helados)	Recuento	0	0	5	1	6
Total		Recuento	1	12	50	24	87

**Fuente:** Resultados de la relación obesidad y dieta regular de los pacientes del dispensario Chanchalito.

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).



**Gráfico 2-3.** Evaluación de Obesidad y la dieta en los pacientes según la pirámide alimenticia.

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).

### Análisis e interpretación

En la gráfica 2-3, se puede observar los porcentajes de la influencia que tiene los diferentes tipos de alimentos en relación al perímetro de cintura. En el nivel 1, el 32,18% indica que, la población tiende a consumir pan, cereales, arroz y pastas, generando el aumento del perímetro de cintura de entre 81-97cm, debido, al consumo excesivo de estos productos, puesto que se convierten en grasa y tienden a acumularse en el cuerpo, causando deterioro en la salud. Según estudios realizados en Ecuador, a nivel nacional el requerimiento excesivo de carbohidratos es de 29%, además, la ingesta excesiva incrementa conforme la edad avanza, en consecuencia, existe una asociación a la presencia de niveles bajos de HDL-c, niveles altos de triglicéridos e incremento al riesgo de generar enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus tipo 2 (Freire, 2013, pp.1-47).

En el nivel 4, el 10,34 % indica que, la población que consume aceites y grasas presenta un perímetro abdominal de 81 -97 cm, dentro del mismo nivel el 8,05% de los pacientes muestra un perímetro de 98-114cm por la ingesta de los mismos, provocando enfermedades cardiovasculares, el desarrollo de resistencia a la insulina, presencia de diabetes, además, la acumulación de grasa en las arterias y en la zona abdominal como resultado de la falta de actividad física.

Por otro lado, en el nivel 5, con un 5,75% indica que, la población al consumir azúcares presenta un perímetro de cintura de 81-97 cm por lo cual, en el mismo nivel con el 1,15% los pacientes muestran un perímetro de 98-114cm, debido a la ingesta de azúcares, dando como resultado principalmente la obesidad y la diabetes. Según estudios realizados por Viteri M.

determino que le consumo excesivo de azúcar puede provocar diversas patologías, entre ellas, diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares y como causa principal la aparición de dislipidemias que se dan como resultado del incremento de colesterol, triglicéridos, así pues, el aumento de peso y el padecimiento de síndrome metabólico, al asociarse directamente con la misma (Cano, 2017, pp.1-6). (Fepreva, 2009, párr.2).

**Tabla 6-3:** Componentes del síndrome metabólico en los pacientes del dispensario Chanchalito del cantón Salcedo según los criterios de la ATP III.

Criterios asociados al SM de acuerdo a la ATP III		FRECUENCIA			
		N° de casos alterados		Total	Porcentaje
		Mujeres	Hombres		
<b>CRITERIO 1:</b> Perímetro de cintura	Recuento	54	12	66	75,86
<b>CRITERIO 2:</b> Presión arterial elevada	Recuento	7	5	12	13,79
<b>CRITERIO 3:</b> Glucosa en ayunas aumentada	Recuento	5	3	8	9,19
<b>CRITERIO 4:</b> Triglicéridos	Recuento	19	0	19	21,83
<b>CRITERIO 5:</b> HDL-c	Recuento	6	8	14	16,09

**Fuente:** Resultados de análisis realizados en el dispensario Chanchalito del cantón Salcedo.

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).

### Análisis e interpretación

En la tabla 6-3, se presenta los criterios de diagnóstico para síndrome metabólico en hombres y mujeres, tomado en cuenta el porcentaje más crítico para el diagnóstico de esta patología. El criterio principal para el diagnóstico de síndrome metabólico es el perímetro abdominal con un 75,86%, indicando una inclinación mayor en mujeres que en hombres, con una prevalencia de perímetro abdominal superior a los recomendados por la ATP III en base a los criterios clínicos de obesidad central, perímetro de cintura en hombres  $\geq 90$  cm y en Mujeres  $\geq 80$ cm; produciendo obesidad y sobrepeso con mayor frecuencia en mujeres, es así, que según el Informe del Examen Nacional de Salud y Nutrición de los Estados Unidos de Norteamérica (NHANES III) existe una relación entre ambos factores de riesgo, a mayor cantidad de grasa más probabilidad hay que un individuo muestre elementos para el desarrollo de síndrome metabólico, del mismo modo el NHANES III ha indicado que en aquellos pacientes con SM, la incidencia de obesidad, hipertrigliceridemia es mayor a 75% (Casteló et al., 2012: p.1) (Troyo, 2004, pp.1-10).

**Tabla 7-3:** Resultados estadísticos de la relación factores de riesgo y el desarrollo de síndrome metabólico.

<b>PRUEBA CHI CUADRADO</b>			
<b>Factores de riesgo</b>	<b>Criterios</b>	<b>Chi cuadrado</b>	<b>Tipo de variable</b>
<b>Edad</b>	Glucosa	0,879	Independiente
	HDL	0,724	Independiente
	Triglicéridos	0,782	Independiente
	Presión Arterial	0,163	Independiente
	Obesidad central	0,747	Independiente
<b>Sexo</b>	Glucosa	0,127	Independiente
	HDL	0,648	Independiente
	Triglicéridos	0,637	Independiente
	Presión Arterial	0,226	Independiente
	Obesidad central	0,190	Independiente
<b>Alcoholismo</b>	Glucosa	0,102	Independiente
	HDL	0,979	Independiente
	Triglicéridos	0,127	Independiente
	Presión Arterial	0,019	Dependiente
	Obesidad central	0,131	Independiente
<b>Tabaquismo</b>	Glucosa	0,00	Dependiente
	HDL	1,000	Independiente
	Triglicéridos	0,010	Dependiente
	Presión Arterial	0,980	Independiente
	Obesidad central	0,847	Independiente
<b>Alimentación</b>	Glucosa	0,004	Dependiente
	HDL	0,883	Independiente
	Triglicéridos	0,702	Independiente
	Presión Arterial	0,576	Independiente
	Obesidad central	0,470	Independiente
<b>Actividad física</b>	Glucosa	0,640	Independiente
	HDL	0,444	Independiente
	Triglicéridos	0,621	Independiente
	Presión Arterial	0,429	Independiente
	Obesidad central	0,01	Dependiente
<b>IMC</b>	Glucosa	0,527	Independiente
	HDL	0,493	Independiente
	Triglicéridos	0,413	Independiente
	Presión Arterial	0,275	Independiente
	Obesidad central	0,000	Dependiente
<b>Antecedentes personales</b>	Glucosa	0,065	Dependiente
	HDL	0,604	Independiente
	Triglicéridos	0,101	Independiente

	Presión Arterial	0,417	Independiente
	Obesidad central	0,000	Dependiente
<b>Antecedentes familiares</b>	Glucosa	0,924	Independiente
	HDL	0,996	Independiente
	Triglicéridos	0,876	Independiente
	Presión Arterial	0,989	Independiente
	Obesidad central	0,783	Independiente

**Fuente:** Resultados estadísticos del método chi cuadrado de los pacientes del dispensario Chanchalito.

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).

## **Análisis e interpretación**

En la tabla 7-3, se presenta los resultados de los análisis estadísticos de la prueba Chi cuadrado, misma que fue utilizada para demostrar si existe o no una relación entre los factores de riesgo y los criterios de diagnóstico para el síndrome metabólico. Por lo tanto, se efectuó el siguiente planteamiento de hipótesis.

### **Planteamiento de la hipótesis**

**Hipótesis nula (H<sub>0</sub>):** No existe relación entre el síndrome metabólico y los factores de riesgo cuando p es mayor o igual a 0,05.

**Hipótesis alternativa (H<sub>1</sub>):** Existe relación entre el síndrome metabólico y los factores de riesgo cuando p es menor a 0,05

### **Decisión:**

En el presente estudio estadístico realizado se tomó un porcentaje de error del 5%, por lo cual, se determinó que los factores de riesgo se relacionan con algunos de los criterios para el diagnóstico de síndrome metabólico, como es el caso de la obesidad central que se presentó en la mayoría de los pacientes, incluidos en el proyecto de investigación, conjuntamente con los demás factores de riesgo mencionados anteriormente en la tabla, en el caso de la glucosa se la vincula con factores de riesgo como el tabaquismo, la alimentación, antecedentes personales y familiares; el colesterol de alta densidad (HDL-c) no presenta ningún tipo de relación; los triglicéridos tienen una relación con el tabaquismo; la presión arterial únicamente se relaciona con el alcoholismo; finalmente la obesidad central tiene relación con la actividad física, el IMC y antecedentes personales. Por esta razón, tomando en cuenta que un valor de  $p < 0,05$  descarta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, por lo tanto, para el resto de factores de riesgo  $p > 0,05$  no se descarta la hipótesis nula.

## **Análisis**

El síndrome metabólico es un conjunto de factores de riesgo que posibilitan el desarrollo de diabetes y enfermedades cardiovasculares; conforme a estudios efectuados anteriormente por otros investigadores, el SM era considerado hace algunos años como una condición en la edad adulta, sin embargo, en la actualidad se ha mostrado que esta patología también se puede presentar en niños, adolescentes y adultos jóvenes, pero tiene mayor riesgo de presentarse en la población adulta, debido a la mala alimentación y el sedentarismo. Por esta razón los investigadores consideran cambiar el estilo de vida, para evitar la presencia de enfermedades en edades tempranas y la muerte prematura en la población (Ruano, 2016, párr.6).

En un estudio realizado en 1109 pacientes con una edad media de 33 años, se demostró que, por cada año de edad ha aumentado el riesgo de padecer síndrome metabólico el cual aumenta en un 2% con un intervalo de confianza del 95% (Mejía, 2016). En relación a un estudio realizado en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo, evidenciaron que el rango de edad que presento mayor tendencia a padecer SM, fue la edad de entre 20- 40 años con un 65,5 %, cabe recalcar, que 4 de los participantes eran mayores de 60 años, de los cuales 3 de ellos presentaron SM, lo que demuestra la correlación con la edad (Jumper, 2014). Por lo cual tomando en cuenta que un valor de  $p > 0,05$  se acepta la hipótesis nula y se descarta la hipótesis alternativa.

En el Ecuador no existen muchos estudios sobre el SM, pero los que han sido realizados muestran que esta patología ha ido aumentando cada vez más, y los resultados obtenidos en este estudio muestran una similitud con otros estudios tomando en cuenta que, el factor de riesgo con mayor porcentaje es la obesidad central (76%), misma tiene una estrecha relación con la actividad física, el IMC y los antecedentes personales. Así mismo, con otra investigación, encontraron que de un total de 55 pacientes el 65,5% presento un IMC alto, con una significancia de  $p < 0,005$ , además, demostraron que este es un indicador para desarrollar SM (Jumper, 2014, pp.1-99).

En cuanto a la presión arterial, se relaciona con el alcoholismo con un valor de  $p < 0,019$ , donde indica que el consumo excesivo de estas sustancias causa el incremento de la presión arterial, dando como resultado la presencia de enfermedades coronarias. Tasnim S. y col. realizaron un ensayo en 767 pacientes de edades entre 18 - 69 años, en los cuales, administraron cantidades diferentes de alcohol para controlar su efecto sobre la PA, de los ensayos realizados, obtuvieron que el alcohol en altas dosis presenta un efecto bifásico sobre la presión arterial, al reducir la presión hasta 12 horas después de su ingesta de alcohol e incrementar la PA a partir de las 13 horas después del consumo; así mismo, una dosis elevada de alcohol aumenta la frecuencia cardiaca en todo momento hasta 24 horas posteriores a su consumo (Tasnim, 2020, párr.2-4). La glucosa, uno de los criterios de diagnóstico para síndrome metabólico presento una relación con los factores de riesgo, como: tabaquismo ( $p= 0,00$ ), alimentación ( $p=0,004$ ) y antecedentes

personales ( $p=0,065$ ). Según bibliografía, el tabaquismo genera mayor riesgo al aumentar los niveles de glucosa en personas diabéticas, debido a que, la nicotina presente en el tabaco produce un incremento en los niveles de glucosa en la sangre y contrae los vasos sanguíneos, de esta manera la cantidad de oxígeno que llega a los tejidos se reduce y se elevan los niveles de catecolaminas, sustancias que provocan la alteración de la insulina y eleva la resistencia del cuerpo a la insulina; así mismo, el consumo de tabaco genera un incremento a padecer enfermedades cardiovasculares, a fin de que, el colesterol LDL o “malo” aumente en la sangre, mientras que el HDL o colesterol “bueno” disminuya (Menarini, 2018, pp.1-5). En relación a la alimentación, según la OMS, la mala nutrición y el sedentarismo son los causantes del desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en las personas a causa del consumo exagerado de bebidas azucaradas, comida chatarra y alimentos grasos. En la actualidad la DM2, se ha convertido en una de las enfermedades crónicas más preocupantes a nivel social y económico, dado que, a más de la alimentación, se incluye los antecedentes familiares y personales, mismos que generan un alto costo en la dieta y el tratamiento farmacológico.

Con respecto a la obesidad, esta tuvo relación con la actividad física ( $p=0,01$ ), IMC ( $p=0,00$ ) y antecedentes personales ( $p=0,00$ ). Estudios de seguimiento en personas adultas, elaborados por Rissanen, indicaron que el bajo nivel de actividad física provoca un incremento significativo de peso de más de 5 kg en cinco años plazo, lo contrario a los que realizan mayor ejercicio físico (Carrasco, 2002, pp.1-2). De igual manera, en un estudio realizado, en 340 personas divididas en 2 grupos con y sin antecedentes patológicos familiares (APF) de diabetes mellitus tipo 2 (DM2), obtuvieron que, la hiperinsulinemia estaba presente en 96 pacientes con antecedentes familiares de DM2 (56,5 %) y una significancia de  $p = 0,001$ . El SM fue más habitual en los pacientes con APF de diabetes (52,9 %) y una significancia de  $p = 0,000$  (Calderín, 2005, p.1). Por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

**Tabla 8-3:** Distribución de la población de estudio por grupos de riesgo alto, medio y bajo del dispensario Chanchalito.

		SEXO		Total	Porcentaje
		Femenino	Masculino		
<b>ALTO</b>	<b>Recuento</b>	7	3	10	11,49
<b>MEDIO</b>	<b>Recuento</b>	48	13	61	70,11
<b>BAJO</b>	<b>Recuento</b>	12	4	16	18,4
<b>Total</b>	<b>Recuento</b>	67	20	87	100

**ALTO:** Pacientes que presente 3 o más criterios de diagnóstico para síndrome metabólico.  
**MEDIO:** pacientes que presente 1 o 2 criterios de diagnóstico para síndrome metabólico.  
**BAJO:** Pacientes que presenten 0 criterios de diagnóstico para síndrome metabólico.

**Fuente:** Resultados estadísticos de la distribución de la población de estudio por grupos de riesgo alto, medio y bajo.

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).

## Análisis e interpretación

En la tabla 8-3, se encuentran los resultados de la población de estudio que ha sido clasificada como grupo de alto, medio y bajo riesgo. Tomando en cuenta los resultados de manera general, se puede decir que, existe mayor incidencia de padecer SM en el riesgo medio en el sexo femenino con un porcentaje de 70,11%, como consecuencia de la existencia de uno o más factores de riesgo como son la obesidad central, triglicéridos elevados, PA alta, HDL-c bajo y glucosa en ayunas alta. Según bibliografía, existen estudios que indican una mayor incidencia de padecer síndrome metabólico en las mujeres. Así, por ejemplo, la obesidad que es un criterio de diagnóstico para esta patología, juega un papel primordial en el deterioro de la salud de las mujeres, dado que afecta de manera negativa la calidad de vida, debido al peligro de sufrir obesidad y sobrepeso a lo largo de su vida, ya que, este se encuentra favorecido por razones de tipo genético, hormonal, incremento progresivo de peso en el embarazo y su ganancia con la menopausia. (Pizzi, 2015, p.2).

### 3.2. Resultados y análisis de las encuestas

Se desarrollo una encuesta de 13 preguntas (ANEXO A) a los pacientes del Dispensario Chanchalito del Cantón Salcedo Provincia de Cotopaxi, con el fin de indagar información en los participantes sobre el síndrome metabólico, hábitos alimenticios, actividad física, funciones cotidianas, consumo de alcohol y tabaco. La encuesta se efectuó después de la socialización del tema de investigación, dentro de las instalaciones de la sede del Seguro Campesino de Chilisiví.

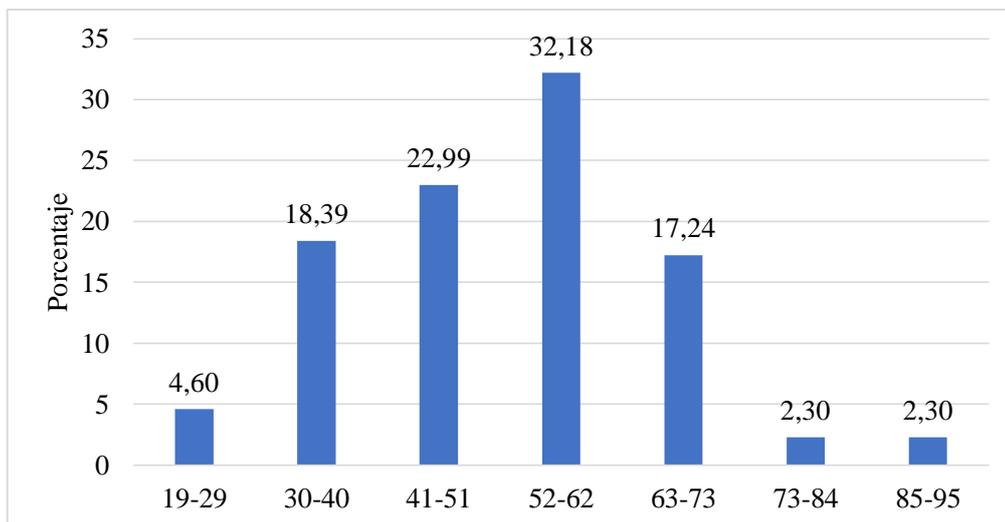
#### 3.2.1. Características de la población de estudio

**Tabla 9-3:** Distribución por edades de los pacientes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	19-29	4	4,6	4,6
	30-40	16	18,4	18,4
	41-51	20	23,0	23,0
	52-62	28	32,2	32,2
	63-73	15	17,2	17,2
	73-84	2	2,3	2,3
	85-95	2	2,3	2,3
	Total	87	100,0	100,0

Fuente: Encuesta

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).



**Gráfico 3-3:** Edad de los pacientes del dispensario Chanchalito.

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).

### Análisis e interpretación

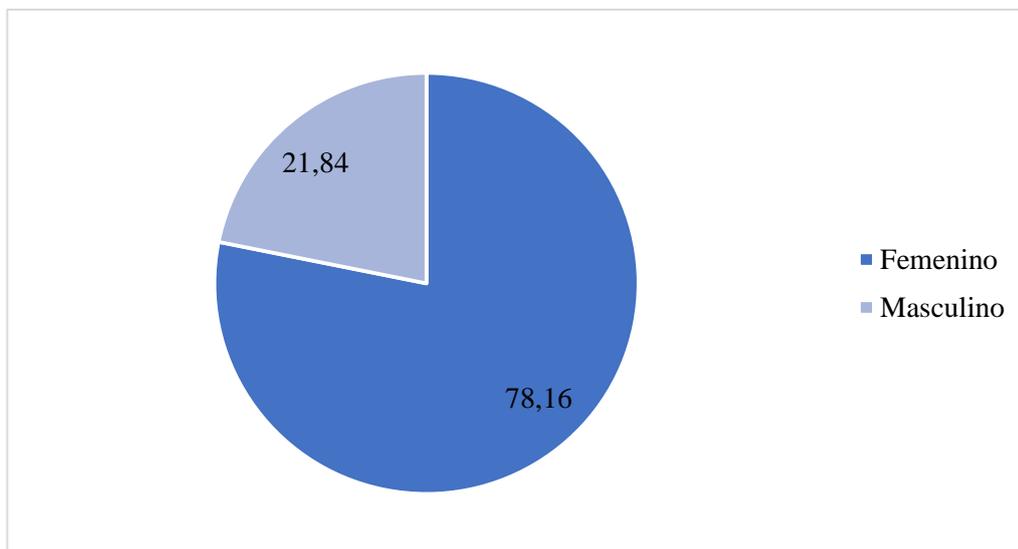
En el gráfico 3-3, se puede observar el rango de edad de los pacientes encuestados, edades comprendidas entre 30- 40 años obteniendo un 18,39% de la población, los rangos de edad de 41 – 51 años y 52-62 años posee un porcentaje de 22,99% y 32,18 % respectivamente, el rango de edades antes mencionadas, es donde se concentra la mayor cantidad de población que a su vez tiende a presentar un alto peligro de padecer síndrome metabólico a medida que la edad avanza. Según Mejía, Christian y col. en su proyecto de investigación, señalaron que, por cada año de edad que aumenta en un individuo, se incrementa en un 2% el riesgo de padecer un conjunto de alteraciones metabólicas. De igual manera en un estudio realizado en Ecuador por ENSANUT, reveló que la presencia de síndrome metabólico en edades comprendidas entre 10- 59 años en pacientes de sexo masculino es de 25,2% y en pacientes de sexo femenino es de 29,2% a nivel nacional (Freire, 2013).

**Tabla 10-3:** Distribución de género de los pacientes.

Sexo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Femenino	68	78,2	78,2
	Masculino	19	21,8	21,8
	Total	87	100,0	100,0

Fuente: Encuesta

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).



**Gráfico 4-3:** Sexo de los pacientes.

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).

### **Análisis e interpretación**

De acuerdo a estudios realizados por ENSANUT, la presencia de síndrome metabólico en el sexo femenino tiene mayor incidencia que en el sexo masculino. Para el sexo femenino la prevalencia general fue de 29,2% y para el sexo masculino de 25,2%, indicando una diferencia aproximada del 4% (Freire WB, 2013, pp.665-722). Según Gimeno y col, el riesgo de padecer síndrome metabólico no depende del sexo, pero este puede estar relacionado con el perfil lipídico y antropométrico de cada persona (Gimeno, 2004, pp.3-5).

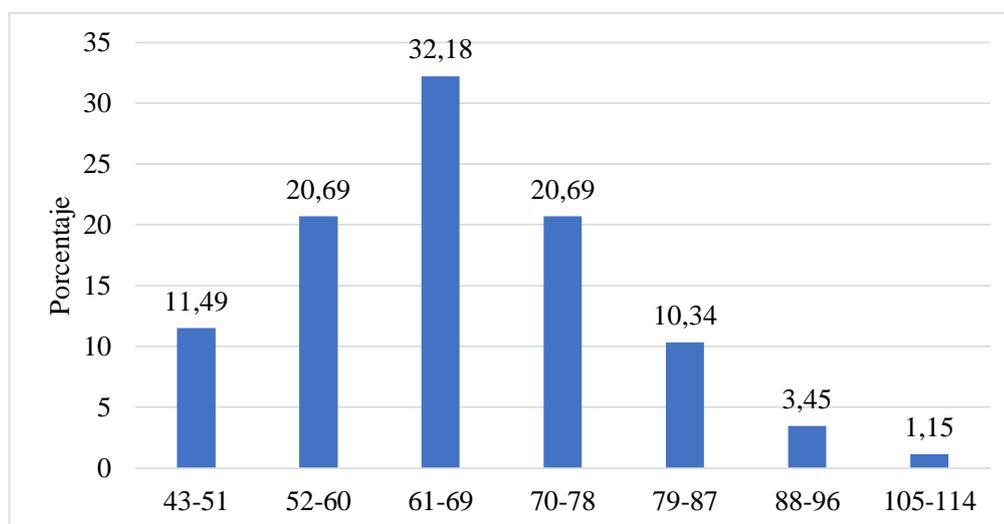
Para la investigación, se incluyó a 87 pacientes de ambos sexos, los cuales fueron divididos en dos grupos. En el gráfico 4-3, se observa los resultados de los pacientes de sexo femenino y sexo masculino, observando un número mayor de pacientes femeninas (78,16%) y un número menor de pacientes masculinos (21,84%), por consiguiente, en la población de estudio existe mayor posibilidad de casos de síndrome metabólico en las mujeres.

**Tabla 11-3:** Distribución de peso de los pacientes.

	Peso	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	43-51	10	11,5	11,5
	52-60	18	20,7	20,7
	61-69	28	32,2	32,2
	70-78	18	20,7	20,7
	79-87	9	10,3	10,3
	88-96	3	3,4	3,4
	105-114	1	1,1	1,1
	<b>Total</b>	87	100,0	100,0

Fuente: Encuesta

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).



**Gráfico 5-3:** Peso de los pacientes del dispensario Chanchalito.

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).

### Análisis e interpretación

En el gráfico 5-3, se presenta la distribución porcentual del peso en Kg, de los pacientes del dispensario Chanchalito, en el que se observa un porcentaje de 32,2 % en la población, indicando el peso entre 61-69 Kg, tanto en hombres como en mujeres, el 20,69% presenta un peso de 70-78 kg y el 13,7% de la población muestra un peso de 79-96 kg, lo cual indica que aproximadamente el 50% de los individuos tiende a presentar sobrepeso y obesidad. Según los datos del INEC a nivel nacional, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población ecuatoriana adulta de 20-60 años de edad es de 62,8% y en adultos mayores de 60 años es de 59%, en total la población con sobrepeso y obesidad en el país es de 5.558.185. Sin embargo, en las provincias de Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Pastaza presentan un porcentaje de obesidad del 15%, que viene a ser un porcentaje más bajo, pero no por eso menos peligroso, a

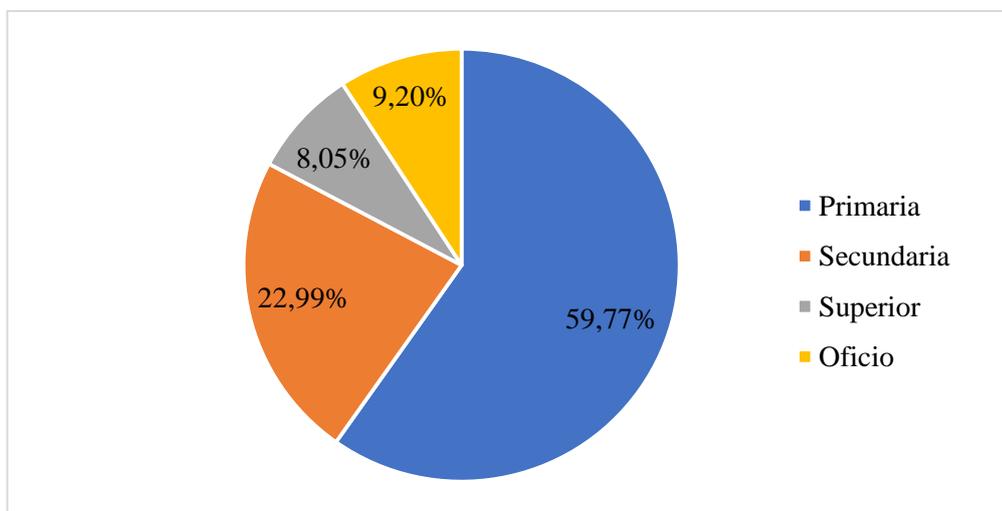
diferencia de las demás provincias del Ecuador que presentan prevalencias superiores al 20% (Freire WB, 2013, pp.665-722).

**Tabla 12-3:** Nivel de instrucción del paciente.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
<b>Válido</b>	<b>Primaria</b>	52	59,8	59,8
	<b>Secundaria</b>	20	23,0	23,0
	<b>Superior</b>	7	8,0	8,0
	<b>Oficio</b>	8	9,2	9,2
	<b>Total</b>	87	100,0	100,0

Fuente: Encuesta

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).



**Gráfico 6-3:** Nivel de educación.

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).

### Análisis e interpretación

En el gráfico 6-3, se puede observar el nivel de estudio adquirido por los pacientes del dispensario Chanchalito. Con un total de 87 personas encuestadas, se obtuvo en la población un nivel de educación primaria con un 59,77%, indicando profesiones como amas de casa, cuidados de animales domésticos y agricultura. El siguiente nivel de educación fue el oficio presentando un 9,20%, indicando trabajos como albañilería y conductores. El bajo nivel de educación que presenta este grupo conlleva a la falta de conocimiento sobre la manera idónea de un estilo de vida adecuado. Por otro lado, los adultos jóvenes presentaron un nivel de instrucción secundaria (22,99%) y hasta de tercer nivel (8,05%), brindando un mayor cuidado

en su alimentación y conciencia en su estilo de vida, debido, al nivel de conocimiento que ha sido adquirido durante sus estudios.

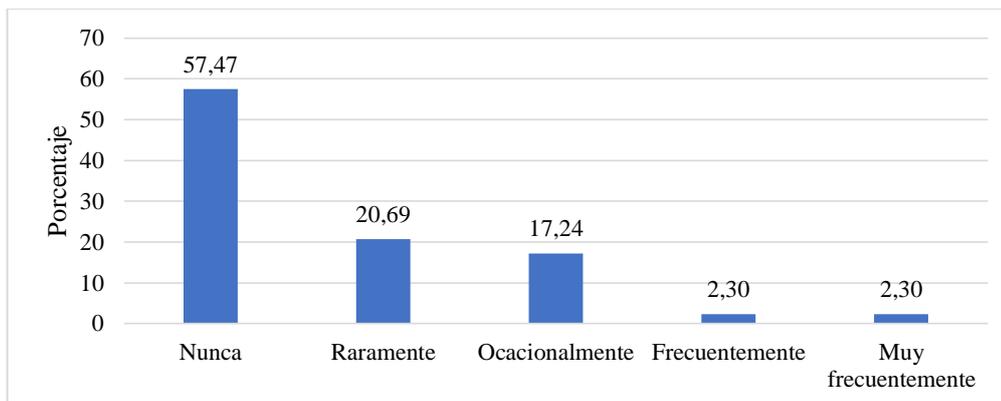
Según Robles A. en su trabajo de investigación realizada en 1073 personas, entre ellas estudiantes, trabajadores académicos y trabajadores no académicos, se analizó la situación de salud de cada participante, formando grupos de acuerdo al nivel de estudio. Los resultados obtenidos en la investigación indicaron que el 21% de la población presentaba obesidad; de las personas que solo presentaban obesidad y ningún factor de riesgo para SM, el 24,03% tienen un título de cuarto nivel, el 10,42% solo concluyó la educación primaria, es decir que existen más doctores obesos (Santos, 2018, pp.1-4). Pero, al considerar cuantas de las personas obesas presentan dos o más factores de riesgo para SM, más de la mitad de personas con estudios primarios presentaron otros factores de riesgo (52,8%), en relación con las personas que tiene un doctorado (25,97%). Este estudio demostró que, a pesar de haber más doctores obesos, tienen menor probabilidad de desarrollar SM, mientras que en personas con estudios primarios son menos obesos, pero tienen mayor cantidad de grasa corporal y presentan otros factores, aumentando el riesgo de padecer esta patología (Santos, 2018, pp.1-4).

**Tabla 13-3:** Ud. ingiere alcohol?.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
<b>Válido</b>	<b>Nunca</b>	50	57,5	57,5
	<b>Raramente</b>	18	20,7	20,7
	<b>Ocasionalmente</b>	15	17,2	17,2
	<b>Frecuentemente</b>	2	2,3	2,3
	<b>Muy frecuentemente</b>	2	2,3	2,3
	<b>Total</b>	87	100,0	100,0

Fuente: Encuesta

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).



**Gráfico 7-3:** Consumo de alcohol.

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).

## Análisis e interpretación

Estudios realizados por el Congreso Internacional sobre Obesidad (ECOICO 2020), determinaron que, en relación con los no bebedores, los varones que ingerían alcohol entre la mitad y una bebida estándar al día (7-14 gramos) presentan mayor probabilidad (10%) de tener obesidad y SM. Aquellas personas que consumían hasta 2 bebidas al día presentaron entre el 22 y 25% de probabilidad a padecer obesidad y SM. Cabe mencionar que, el riesgo mayor se evidencio en los hombres que tomaban más de 2 bebidas alcohólicas diarias, con un 34% de probabilidades a padecer obesidad y síndrome metabólico (42%) (Fernández, 2020, párr.1-2).

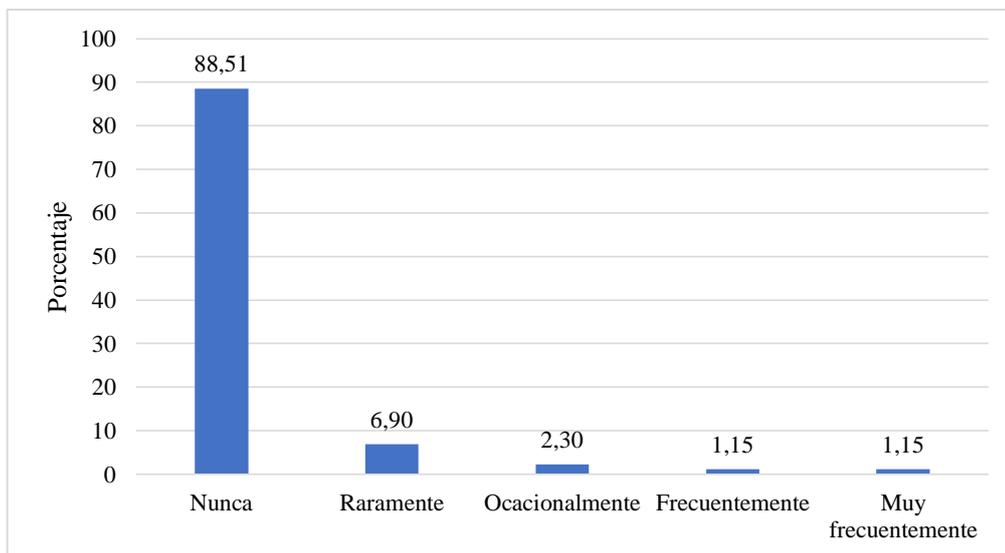
En la gráfica 7-3, se observa que los pacientes que ingieren alcohol con frecuencia son de 2,30%, siendo mínima, pero presenta un alto riesgo de padecer síndrome metabólico, esta patología se asocia a grandes consumidores, ya que el riesgo más alto se puede evidenciar en personas que ingieren más de dos bebidas alcohólicas al día, generando mayor probabilidad (34%) a padecer obesidad y síndrome metabólico (42%). Comparando con la presente investigación, se pudo evidenciar que no existe similitud, ya que, los pacientes incluidos en el proyecto no consumen bebidas alcohólicas (57,47%), por ende, no presentan este factor de riesgo como un indicativo a padecer síndrome metabólico.

**Tabla 14-3:** ¿Ud. consume tabaco?.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Nunca	77	88,5	88,5
	Raramente	6	6,9	6,9
	Ocasionalmente	2	2,3	2,3
	Frecuentemente	1	1,1	1,1
	Muy frecuentemente	1	1,1	1,1
	Total	87	100,0	100,0

Fuente: Encuesta

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).



**Gráfico 8-3:** Consumo de tabaco de los pacientes.

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).

### **Análisis e interpretación**

En la gráfica 8-3, se observa el porcentaje de consumo de tabaco en los pacientes del dispensario Chanchalito, donde se evidenció, que el 88,55% de los pacientes no consumen sustancias tóxicas, por lo cual, el consumo de cigarrillo no es un factor de riesgo a padecer SM en la población de estudio, así mismo, el 1,1% de los individuos encuestados, mostró consumir tabaco de manera regular, ocasionando un alto riesgo a padecer glucosa elevada, presión arterial alta y enfermedades cardiovasculares, generando un elevado costo de atención médica, complicando el desarrollo económico y dando como resultado la muerte prematura de millones de personas.

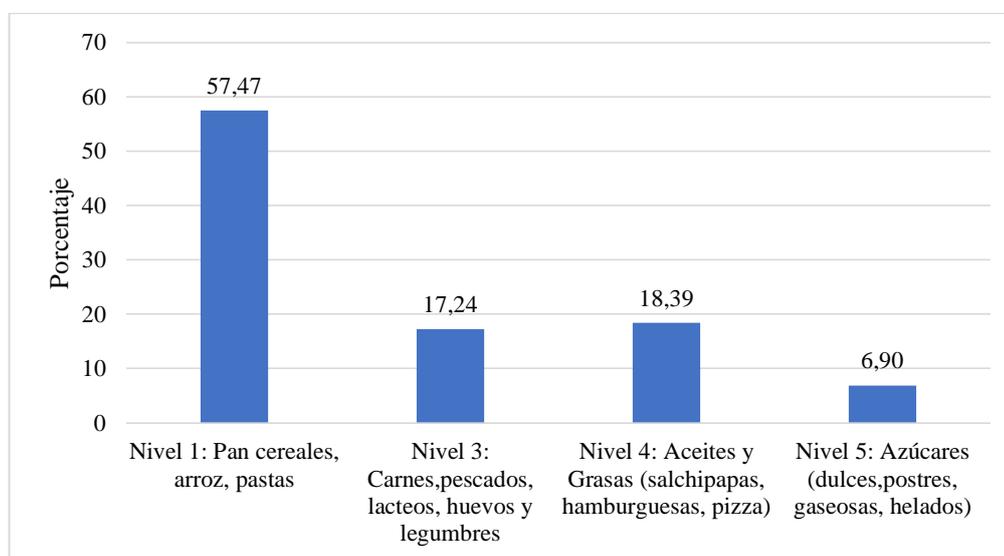
Según estudios realizados, el consumo de tabaco de manera frecuente presenta un mayor riesgo a padecer síndrome metabólico, enfermedades cardiovasculares, DM2, algunos tipos de cáncer y otras enfermedades no transmisibles. De igual manera, en la Universidad de Colorado en Estados Unidos, señalaron que al padecer diabetes y consumir tabaco, duplica el riesgo de mortalidad, puesto que, el individuo sufre cambios en la función renal, además, el cigarrillo produce alteraciones a nivel de la sangre, mostrando, mayor posibilidad de tener problemas con la dosis de insulina y mantener un control adecuado de la diabetes (Magazine, 2021, párr.2). Sin embargo, en otro estudio realizado por Tolentino y col. indicaron que no existe relación entre la exposición al tabaco, el SM y a sus componentes (Tolentino, 2015, pp.1-100).

**Tabla 15-3:** ¿Cuál es la dieta que tiene regularmente según la pirámide de alimentos?.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Nivel 1: Pan cereales, arroz, pastas	50	57,5	57,5
	Nivel 3: Carnes, pescados, lácteos, huevos y legumbres	15	17,2	17,2
	Nivel 4: Aceites y Grasas (salchipapas, hamburguesas, pizza)	16	18,4	18,4
	Nivel 5: Azúcares (dulces, postres, gaseosas, helados)	6	6,9	6,9
	<b>Total</b>	87	100,0	100,0

Fuente: Encuesta

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).



**Gráfico 9-3:** Dieta de los pacientes según la pirámide alimenticia.

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).

### Análisis e interpretación

En la gráfica 9-3, se observa a los pacientes que consumen productos del nivel 1 de la pirámide alimenticia, con un 57,47%, lo que genera problemas en la salud, el consumo excesivo de arroz blanco, se encuentra asociado a un alto riesgo a padecer obesidad, diabetes y síndrome metabólico, por causa del alto índice glicémico que presenta este alimento. De la misma manera, en estudios realizados en la Universidad de Navarra, aquellas personas que consumían dos o más porciones de pan al día presentaban 40% mayor posibilidad a padecer sobrepeso,

obesidad, aumento de triglicéridos, además, puede alterar la presión arterial debido a la sal que contiene (Valdivieso, 2019, párr.3). (Freire WB, 2013, pp.665-722).

Por otro lado, el 18,39% de la población encuestada, indico consumir aceites y grasas (salchipapas, hamburguesas, pizzas) durante su vida cotidiana, por tal motivo, la ingesta de estos productos genera problemas de memoria, depresión, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades renales. Según Freire, en un estudio realizado en Ecuador a nivel nacional, el consumo de aceites aporta aproximadamente el 20% de grasa total y el 23,8% de grasa saturada en la alimentación.

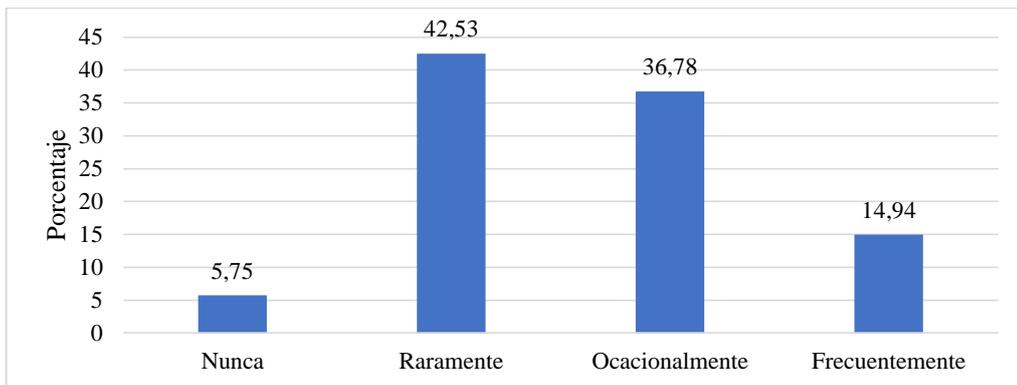
Finalmente, el 6,90% de los individuos señalaron que consumen azúcares como: dulces, postres, gaseosas y helados de manera cotidiana, lo que genera un panorama poco saludable presentando una elevada tasa de obesidad, sobrepeso, diabetes, hipertensión y SM. Según un estudio realizado en Ecuador, el consumo de azucares no debe sobrepasar el 10% del aporte energético total, ya que, su consumo excesivo produce el deterioro de la salud. A pesar de las medidas que el gobierno nacional ha tomado para reducir el consumo de estos productos, no ha existido una respuesta satisfactoria, debido a que, la mayoría de la población continúa ingiriendo bebidas azucaradas a pesar de saber los daños que causan.

**Tabla 16-3:** Con que frecuencia Ud. Consume alimentos que refieren el nivel 5 (dulces, postres, gaseosas, helados) de la pirámide alimentaria.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Nunca	5	5,7	5,7
	Raramente	37	42,5	42,5
	Ocasionalmente	32	36,8	36,8
	Frecuentemente	13	14,9	14,9
	<b>Total</b>	87	100,0	100,0

Fuente: Encuesta

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).



**Gráfico 10-3:** Pacientes que consumen alimentos que refieren al nivel 5.

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).

## Análisis e interpretación

En el gráfico 10-3, se puede evidenciar que el 14,94 % de los pacientes, consumen azúcares en exceso, lo que favorece al desarrollo de sobrepeso, obesidad, hígado graso, incremento de riesgo cardiovascular, desordenes metabólicos y DM2. El consumo de azúcares en este grupo tiende a ser más alto dando como resultado la presencia de enfermedades.

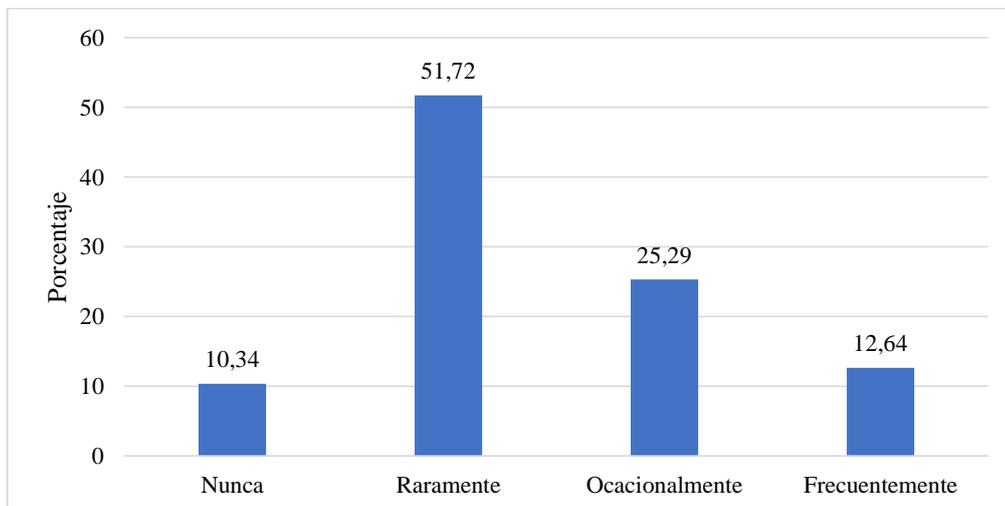
Según Castillo y Arias (2018) en su trabajo de investigación realizado en los centros de salud de Tumbaco, El Quinche y Cumbayá, el consumo elevado de alimentos ricos en azucares, fue en la población de El Quinche con un 4,7%, seguido de Tumbaco con un 4,1% y Cumbayá con un 4%, en la cual existió una relación significativa entre el consumo de alimentos ricos en sacarosa y los valores de presión sistólica y presión diastólica. También indicaron que, los resultados de la investigación realizada, no afirmaban que el consumo de carbohidratos tiene efecto sobre los componentes del SM en adultos (Castillo, 2018, pp.1-80).

**Tabla 17-3:** Con que frecuencia Ud. Consume comida rápida que refieren en el nivel 4 (salchipapas, hamburguesas, pizza) de la pirámide alimentaria.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Nunca	9	10,3	10,3
	Raramente	45	51,7	51,7
	Ocasionalmente	22	25,3	25,3
	Frecuentemente	11	12,6	12,6
	Total	87	100,0	100,0

Fuente: Encuesta

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).



**Gráfico 11-3:** Frecuencia de consumo de alimentos del nivel 4.

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).

## Análisis e interpretación

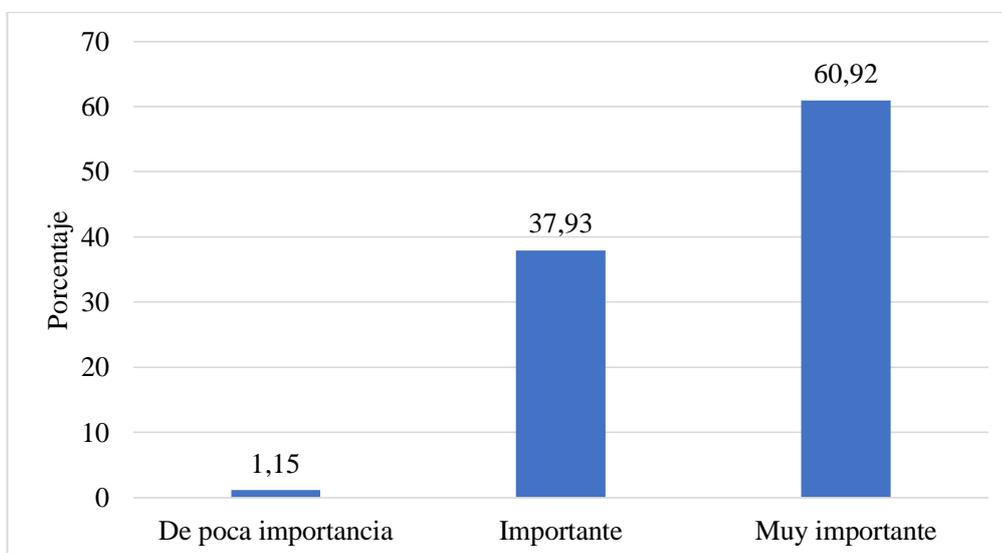
En el gráfico 11-3, se observa la frecuencia del consumo de alimentos de nivel 4, en donde, el 25,29% de los individuos encuestados, consume comida chatarra ocasionalmente y el 12,64% de la población ingiere comida rápida frecuentemente, generando el incremento de grasa visceral, el taponamiento de arterias y venas por la acumulación de grasa. Según ENSANUT, en Ecuador el 29,2% de la población excede el consumo de alimentos, lo que hace susceptible a la población a presentar obesidad y enfermedades cardiovasculares. Otro de los componentes evaluados es el elevado consumo de alimentos procesados como: gaseosas, salchipapas, hamburguesas y snacks. El 81,5% de los jóvenes consumen bebidas azucaradas, comida rápida como: papas fritas, hamburguesas, pizza, etc., mientras que, el consumo de snacks llega a un 64%. (Suasnavas, 2013, p.1) (Cabezas, 2016, p.1).

**Tabla 18-3:** Ud. Cree que se debe consumir alimentos que constan en el nivel 2, nivel 3 de la pirámide alimentaria.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	De poca importancia	1	1,1	1,1
	Importante	33	37,9	37,9
	Muy importante	53	60,9	60,9
	<b>Total</b>	87	100,0	100,0

Fuente: Encuesta

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).



**Gráfico 12-3:** Consumo de alimentos del nivel 2, nivel 3 de la pirámide alimenticia.

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).

## Análisis e interpretación

En la gráfica 12-3, se observa los resultados de la población encuestada, en donde la mayoría de las personas indicó, que es muy importante el consumo de frutas, verduras, carnes, presentando un porcentaje de 60,92% y el 37,93% mostró que es importante el consumo de dichos alimentos, debido a que, el consumo adecuado de frutas, verduras, vegetales y carnes, ayuda a prevenir enfermedades como la hipertensión arterial, diabetes, enfermedades cardiovasculares y la prevención de algunos tipos de cáncer.

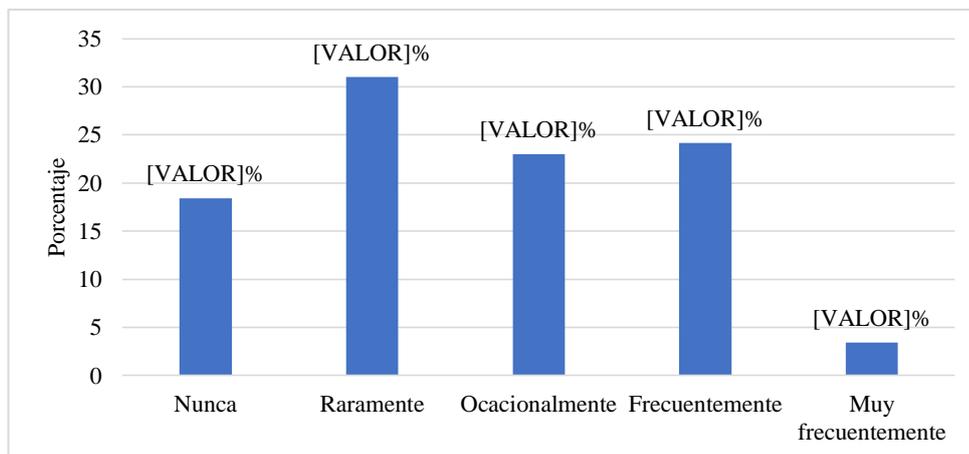
Según la OMS, las frutas y las verduras son constituyentes importantes de una dieta balanceada, y su consumo continuo puede favorecer a la prevención de enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer. En general, la OMS calculó que aproximadamente, 1,7 millones de personas evitaría la muerte prematura cada año con el consumo adecuado de frutas y verduras. Sin embargo, a pesar de conocer los beneficios que una alimentación adecuada, la población no lleva una dieta balanceada que ayude a mantener el cuerpo y la mente sana (Morocho y Reinoso, 2017: pp.1-31).

**Tabla 19-3:** Realiza Ud. ¿Algún tipo de actividad física?.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Nunca	16	18,4	18,4
	Raramente	27	31,0	31,0
	Ocasionalmente	20	23,0	23,0
	Frecuentemente	21	24,1	24,1
	Muy frecuentemente	3	3,4	3,4
	Total	87	100,0	100,0

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).



**Gráfico 13-3:** Actividad física que realizan los pacientes.

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).

### Análisis e interpretación

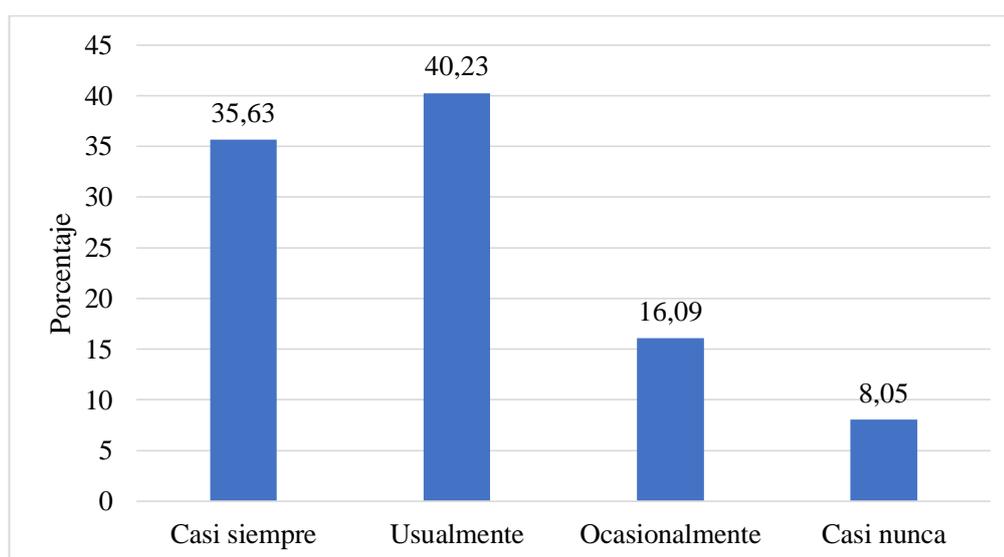
En el gráfico 13-3, se puede observar el porcentaje de actividad física que realizan los pacientes, en donde, el 18,39% de la población no realiza actividad física, el 31,03% de la población mencionó realizar ejercicio raramente y el 22,99% de los individuos indicaron ejercitarse ocasionalmente, los porcentajes antes mencionados, muestran la concentración de gran cantidad de personas sedentarias, mismas que, tienden a contraer enfermedades cardiovasculares, diabetes, obesidad y cáncer, debido a la mala alimentación y a la falta de actividad física, mismo que es uno de los factores primordiales de discapacidad, morbilidad y mortalidad con un porcentaje del 6%, el 13% de hipertensión arterial y el 6% de hiperglucemia (Peña, 2019, párr.4-5). Según los resultados presentados por la ENSANUT, la población adulta de 20 a 69 años de edad, realiza actividad física menos de 150 minutos por semana, indicando así, el sexo masculino un porcentaje de 24,8% y en el sexo femenino un 32,5%, generando la acumulación de grasa visceral, inflamación sistémica y alteración de los procesos metabólicos, por ende, se recomienda realizar actividad física al menos 30 min diarios, con el objetivo de bajar de peso y mantener un peso corporal adecuado (ENSANUT, 2018).

**Tabla 20-3:** De acuerdo a su lugar de trabajo, Ud. se moviliza por varias áreas o permanece totalmente en su lugar laboral.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Casi siempre	31	35,6	35,6
	Usualmente	35	40,2	40,2
	Ocasionalmente	14	16,1	16,1
	Casi nunca	7	8,0	8,0
	<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Encuesta

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).



**Gráfico 14-3:** Frecuencia de movilidad de los pacientes en el área de trabajo.

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).

### Análisis e interpretación

En el gráfico 14-3, se observa la frecuencia de movilidad de los pacientes en el área de trabajo, donde el 16,09% se moviliza ocasionalmente y el 8,05% mencionó no movilizarse en el área de trabajo; tomando en cuenta el presente estudio, cabe mencionar que, un porcentaje de la población presenta mayor riesgo a padecer alguna patología como: síndrome metabólico y enfermedades cardiovasculares, como consecuencia, de la baja movilidad en su sitio laboral. Según la Sociedad Americana del Cáncer, los hombres que en su tiempo libre pasaban sentados 6 horas o más al día, presentaban una tasa de mortalidad del 20%, mayor a la de aquellos individuos que lo hacían durante 3 horas o menos. Los resultados se presentaron aun mas preocupantes en el caso del sexo femenino, ya que, la tasa de mortalidad en las mujeres que

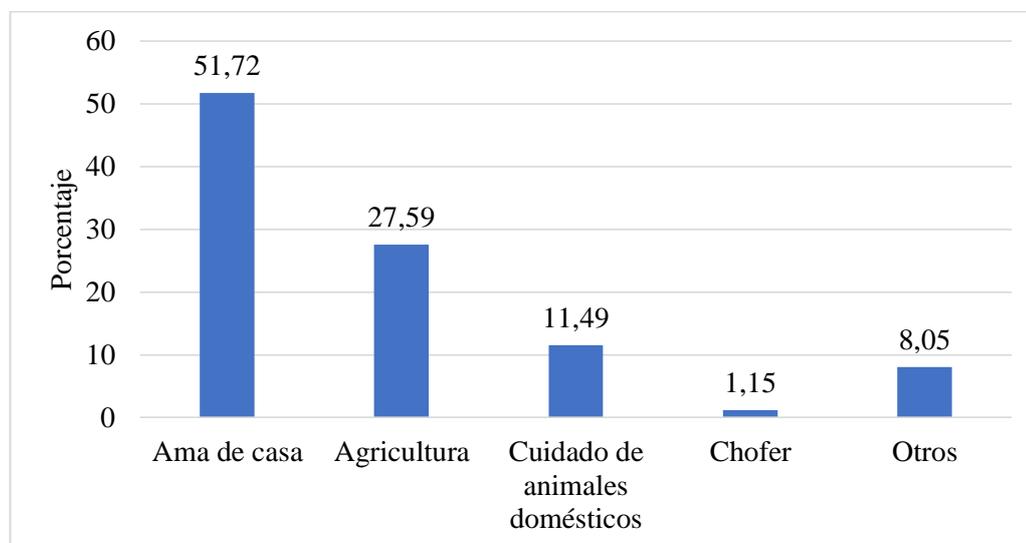
permanecían sentadas 6 horas o más, fue el 40%, mayor a la de aquellas que estuvieron sentadas menos de 3 horas (Durántez, 2019, párr.3-5).

**Tabla 21-3:** ¿Cuáles son las actividades que Ud. realiza diariamente en el trabajo o en su hogar?.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Ama de casa	45	51,7	51,7
	Agricultura	24	27,6	27,6
	Cuidado de animales domésticos	10	11,5	11,5
	Chofer	1	1,1	1,1
	Otros	7	8,0	8,0
	<b>Total</b>	87	100,0	100,0

Fuente: Encuesta

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).



**Gráfico 15-3:** Actividades diarias que realizan los pacientes.

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).

### Análisis e interpretación

En el gráfico 15-3, se puede evidenciar las actividades diarias que realizaban los pacientes del dispensario Chanchalito, indicaron que, el 51,72% son amas de casa, mismas que no realizan actividad física y a su vez se encuentran expuestas a contraer enfermedades como la depresión, estrés, insomnio, artrosis y problemas vasculares. Según Cherez Sánchez, el síndrome metabólico se encuentra presente en amas de casa con un 65,8%, esto se debe a que no existe gasto de energía elevado, de igual manera, la falta de actividad física puede provocar el desarrollo de obesidad, debido a la tendencia de comer entre horas, también se evidenció la

presencia de hipertensión arterial a consecuencia de los estados de estrés y sobrepeso (Cherrez, 2016, pp.1-47).

Referente a la agricultura y el cuidado de animales domésticos, las personas que se dedican a estas actividades muestran un porcentaje de 27,59% y 11,49% respectivamente en las actividades diarias que realizan, presentando un gasto de energía contrario a las amas de casa que no generan un consumo de energía elevado. Además, los agricultores no solo son un grupo vulnerable por el esfuerzo físico y mental que efectúan, sino también por una mala alimentación, alto consumo de alcohol, cigarrillo y la exposición a sustancias tóxicas, mismos que provocan riesgo en la salud.

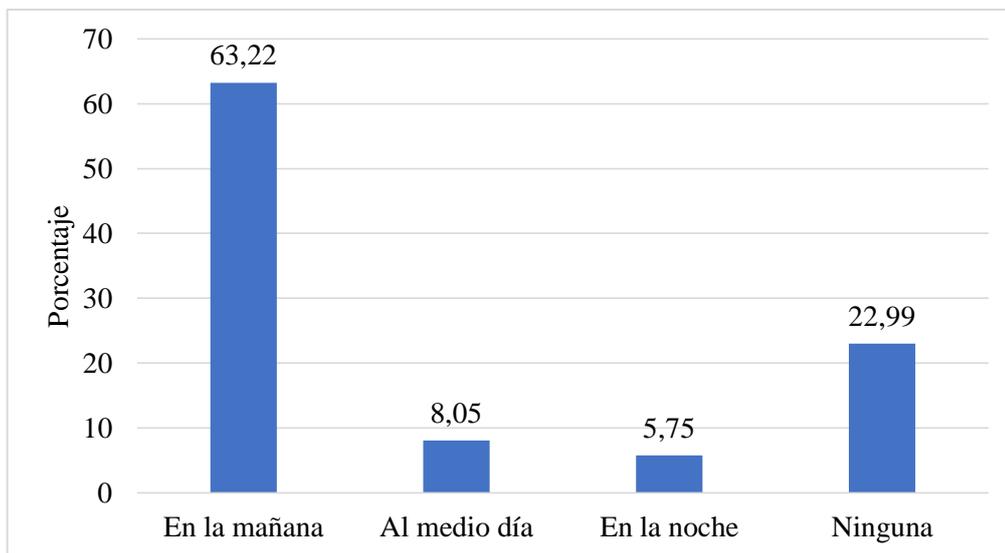
Según Rodríguez E. (2019) de los 790 trabajadores agrícolas a los cuales se les aplicó una encuesta sobre su estilo de vida y enfermedades que presentaban, obtuvieron que el 80% de los individuos dedicados a la agricultura y cuidado de animales domésticos, presentaban al menos una enfermedad crónica, entre ellas hipertensión arterial, niveles elevados de lípidos en la sangre y depresión; el 41,5% de la población, presentó más de una enfermedad crónica, estado conocido como multimorbilidad compleja, con tres o más patologías que afectan a los sistemas corporales. (Rodríguez, 2019, 2-12).

**Tabla 22-3:** De acuerdo a la frecuencia de la pregunta anterior ¿Qué horario en el día realiza Ud. actividad física?.

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>
Válido	<b>En la mañana</b>	55	63,2	63,2
	<b>Al medio día</b>	7	8,0	8,0
	<b>En la noche</b>	5	5,7	5,7
	<b>Ninguna</b>	20	23,0	23,0
	<b>Total</b>	87	100,0	100,0

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Tonato, Jenny. (2021).



**Gráfico 16-3:** Horario en el que los pacientes realizan actividad física .

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).

### **Análisis e interpretación**

En la gráfica 16-3, se muestra el porcentaje de actividad física de los pacientes, en donde el 63,22% de la población encuestada, realiza entrenamiento en horario matutino; el 8,05% de los encuestados realiza ejercicio al medio día, y el 5,75% de los pacientes realiza actividad física en la noche, en efecto, la actividad física regular ayuda a mejorar la resistencia y fuerza muscular, debido al suministro de oxígeno al organismo, previniendo enfermedades y ayudando a que el sistema cardiovascular funcione de manera idónea.

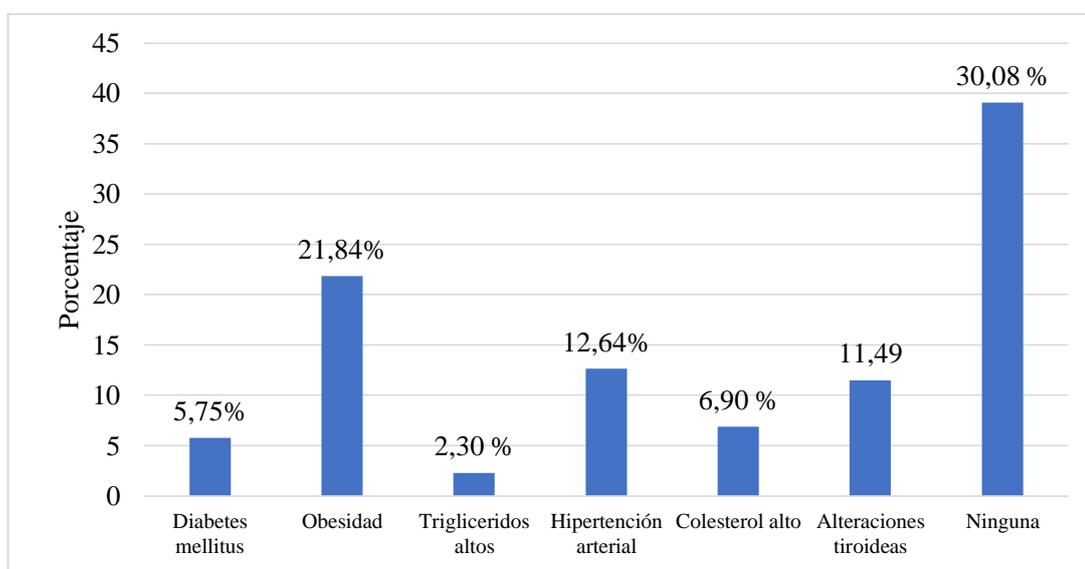
Un horario adecuado para realizar ejercicio es uno de los aspectos más buscados por las personas. Según el Dr. Banfonte, la hora idónea para hacer gimnasia depende de varios factores, uno de ellos es el objetivo que se busque. El realizar actividad física en la mañana es conveniente para personas que desean disminuir su peso o mejorar su condición física, de igual manera, realizar ejercicio en la tarde o la noche es adecuado para trabajar la resistencia física y el aumento de la masa muscular, ya que, en este horario la temperatura corporal y los niveles de hormonas alcanzan un nivel máximo, por lo que físicamente el organismo está totalmente adecuado para practicar deporte” (Banfonte, 2014, párr.1-6).

**Tabla 23-3.** ¿Ud. ha sido diagnosticado con alguna de las siguientes patologías?.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Diabetes mellitus	5	5,7	5,7
	Obesidad	19	21,8	21,8
	Triglicéridos altos	2	2,3	2,3
	Hipertensión arterial	11	12,6	12,6
	Colesterol alto	6	6,9	6,9
	Alteraciones tiroideas	10	11,5	11,5
	Ninguna	34	39,1	39,1
	<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Encuesta

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).



**Gráfico 17-3:** Patologías que presentan los pacientes.

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).

### Análisis e interpretación

En el gráfico 17-3, se observa el porcentaje de patologías con mayor frecuencia, en donde, el 21,84% ha sido diagnosticado con obesidad, el 12,64% presenta hipertensión arterial y el 11,49% presenta alteraciones tiroideas, es decir, aproximadamente el 60,7% del total de los pacientes encuestados padecen una enfermedad crónica, por consiguiente, presentan un alto riesgo a padecer enfermedades cardiovasculares, infarto al miocardio y una muerte prematura.

Según estadísticas del INEC en Ecuador 50.000 personas han fallecido a causa de diabetes en la última década, así mismo, el 9,3% de los habitantes de entre 18 y 59 años de edad, padece hipertensión arterial y triglicéridos elevados, generando complicaciones en la salud, ya que, incrementa el riesgo a padecer accidentes cerebrovasculares y enfermedades del corazón. (MSP,

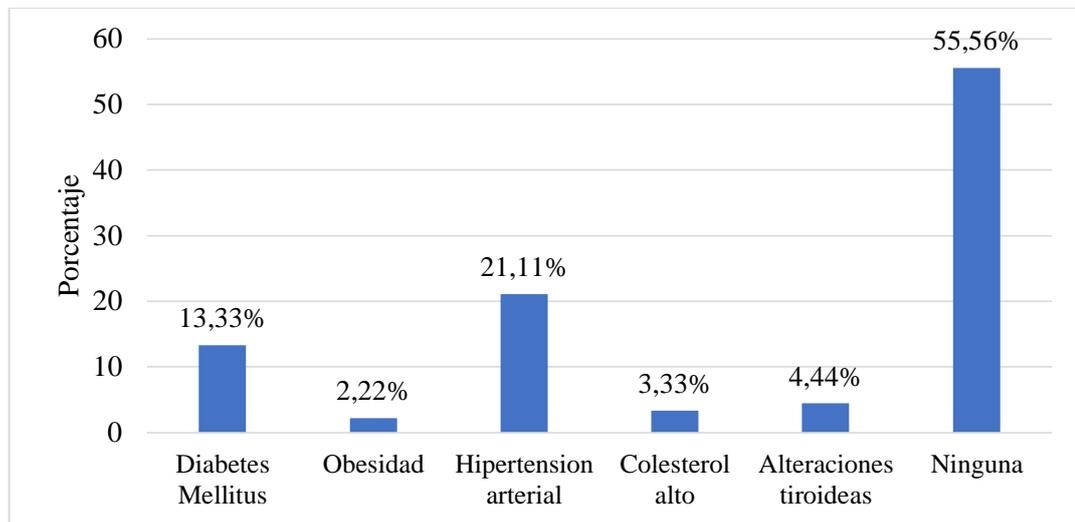
2016, pp.1-55) (Machado, 2019, párr.1-6). De igual manera, en un estudio realizado en 289 pacientes del Hospital Isidro Ayora sobre problemas tiroideos, obtuvieron que existe una prevalencia de enfermedades tiroideas de 29,06% (Cordero, 2017, pp.1-76).

**Tabla 24-3:** ¿Cuál de las siguientes patologías conoce Ud. que posee algún familiar directo (madre, padre, abuelo, abuela)?.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Diabetes Mellitus	12	13,3	13,3
	Obesidad	2	2,2	2,2
	Hipertensión arterial	19	21,1	21,1
	Colesterol alto	3	3,3	3,3
	Alteraciones tiroideas	4	4,4	4,4
	Ninguna	50	55,6	55,6
	<b>Total</b>	90	100,0	100,0

Fuente: Encuesta

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).



**Gráfico 18-3:** Patologías que presenta algún familiar directo de los pacientes.

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).

### Análisis e interpretación

En la gráfica 18-3, se evidencia los resultados de los antecedentes familiares que se presentan con mayor frecuencia, donde, el 21,11% de la población indicó tener familiares con hipertensión arterial, misma que provoca complicaciones en la salud como ataques cardíacos o accidentes cerebro vasculares; de igual manera, el 13,33% de la población presentó diabetes mellitus, cabe recalcar que esta patología ocasiona la pérdida de la visión, insuficiencia renal,

daño a los nervios, enfermedad cardiaca e hipertensión arterial. Finalmente, el 4,44% de los encuestados indico tener familiares con alteraciones tiroideas, el 3,33% presenta colesterol alto y el 2,22% tienen antecedentes familiares de obesidad, estas patologías se encuentran relacionadas con el síndrome metabólico.

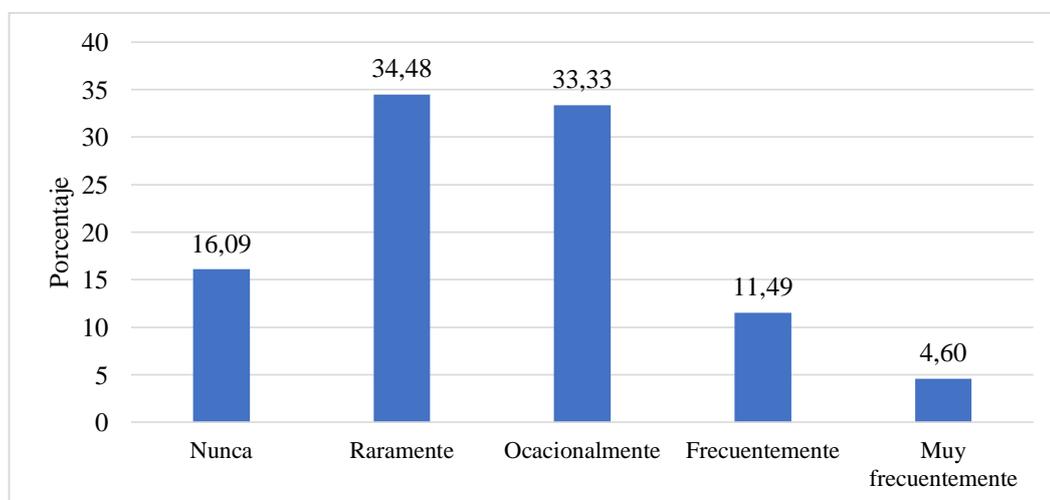
En un estudio realizado por Sosa Mara, con una muestra de 282 pacientes, mismos que fueron encuestados, con el fin de relevar la frecuencia de SM en dicha población, de los resultados que obtuvieron, los antecedentes familiares con mayor frecuencia fue la diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial y obesidad en un 40% de los casos; la dislipidemia y antecedentes cardíacos con un 30% de los pacientes; la diabetes gestacional, hipotiroidismo y ovario poliquístico en un 20% (Sosa, 2012, pp. 2-61).

**Tabla 25-3:** Las actividades que desarrolla diariamente le ocasionan cambios psicológicos y fisiológicos como ansiedad, ira, estrés, depresión, y acoso laboral.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Nunca	14	16,1	16,1
	Raramente	30	34,5	34,5
	Ocasionalmente	29	33,3	33,3
	Frecuentemente	10	11,5	11,5
	Muy frecuentemente	4	4,6	4,6
	<b>Total</b>	87	100,0	100,0

Fuente: Encuesta

Realizado por: Tonato, Jenny. 2021.



**Gráfico 19-3:** Actividades que generan cambios psicológicos en los pacientes.

Realizado por: Tonato, Jenny. (2021).

## **Análisis e interpretación**

En el gráfico 19-3, se muestra los resultados de la encuesta aplicada a la población de estudio, en donde, el 11,49 % de la población presenta alteraciones psicológicas de manera frecuente por las actividades que realiza diariamente, el 4,60% de los pacientes manifestó generar cambios psicológicos muy frecuentemente, teniendo así como consecuencia que el estrés, la depresión y la ansiedad son factores que conllevan a padecer SM, ya que ocasionan alteraciones hormonales que actúan directamente sobre la ingesta de alimentos produciendo sobrepeso y obesidad.

Según la Asociación Americana de Psicología, el 39% de la población entre 18 y 33 años de edad se declaran estresados. En cuanto a otros grupos de estudio indicaron que personas entre 34 y 43 años presentan estrés en un 36%, en personas de 44 y 66 años presentan estrés en un 33% y los adultos mayores de 67 años presentan un resultado de 29%, es decir este grupo de pacientes generan menos estrés en comparación con los otros grupos de edad (Universia, 2016, párr.1-4).

Finalmente, el estrés genera un cambio psicológico en las personas, lo cual afecta la calidad de vida, la aparición y mantenimiento de muchos problemas de salud como tensión, cefaleas, insomnios ansiedad y síntomas conductuales como inquietud, consumo de tabaco y alcohol (Psicoafirma, 2015, párr.4-7).

## CONCLUSIONES

- Se evaluó el síndrome metabólico en pacientes con enfermedades crónicas no degenerativas del dispensario Chanchalito del cantón Salcedo provincia de Cotopaxi, en el cual se incluyeron 87 individuos de ambos sexos con edades comprendidas entre 18 a 92 años de edad, logrando determinar la presencia de síndrome metabólico en el sexo femenino con un 8,04 % y el sexo masculino con un 2,29%.
- Se realizó los análisis de laboratorio mediante la técnica de espectrofotometría, con el fin de determinar pruebas clínicas de la concentración en sangre de glucosa, colesterol, triglicéridos, HDL-c y el cálculo de LDL-c, mediante la aplicación de la fórmula de Friedewald. Así mismo, se realizó la toma de presión arterial, medidas antropométricas con el objetivo de valorar el estado de salud de los pacientes. Obteniendo así, dos factores de riesgo determinantes que se presentaron con mayor frecuencia, la obesidad central con un 76% y triglicéridos con un 22%.
- Se correlaciono los resultados clínicos de cada uno de los pacientes y se clasifico a la población en 3 grupos, mismos que indican la presencia de síndrome metabólico a corto o largo plazo, de los resultados obtenidos el grupo de riesgo alto presento un porcentaje de 8,0%, el grupo medio un valor de 73,6%, siendo el porcentaje más elevado en comparación con los otros grupos de riesgo, finalmente el grupo de riesgo bajo con un 18,4%.
- Se analizó la presencia de síndrome metabólico en los pacientes del dispensario Chanchalito, mediante los criterios de diagnóstico del “*Tercer panel de Tratamiento de adultos*” (ATP III) actualizada, en donde el 8,04 % de los pacientes presentan dicha patología. Cabe mencionar que los resultados de la investigación se obtuvieron con la ayuda del programa IBM SPSS Statistics 25.
- Con los resultados obtenidos se realizó una capacitación personalizada a cada uno de los pacientes del dispensario, donde se indicó, el diagnóstico, prevención y tratamiento del síndrome metabólico, de esta manera ayudamos a generar conciencia y a tomar medidas preventivas en el desarrollo de enfermedades en la población para mejorar el estilo de vida.

## RECOMENDACIONES

- Como bioquímicos farmacéuticos podríamos brindar un servicio profesional sobre los problemas de salud que genera una alimentación inadecuada y las alteraciones metabólicas, de esa manera intervenir en los dispensarios médicos con charlas, dar un seguimiento farmacoterapéutico con el fin de ayudar a cumplir adecuadamente el tratamiento y asegurarnos que los medicamentos que utiliza el paciente son necesarios, eficaces y seguros.
- Realizar más trabajos de investigación sobre el tema, ya que en la provincia de Cotopaxi no existen muchos estudios sobre el síndrome metabólico, de esta manera ayudaríamos a prevenir o dar un tratamiento adecuado de manera temprana para disminuir el riesgo de enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus.
- Realizar campañas de concientización a la población, con el fin de brindar información sobre la importancia de cambiar el estilo de vida, esto incluiría el control de la presión arterial, glucosa, obesidad, triglicéridos, HDL-c, LDL-c, aumentar el consumo de frutas, verduras, vegetales y realizar ejercicio físico al menos 30 minutos diarios.

## GLOSARIO

**Accidente cerebrovascular (ACV):** Daño que ocurre a una parte del cerebro cuando su suministro de sangre es repentinamente interrumpido (ictus isquémico) o cuando un vaso sanguíneo se rompe and provoca una hemorragia en el cerebro (ictus hemorrágico) (Oregon, 2018, párr.1).

**Cáncer:** Se refiere a células anormales, las que tienen la tendencia a crecer de manera descontrolada y metastatizar o extenderse hacia otras áreas del cuerpo. El cáncer puede involucrar a cualquier tejido del cuerpo y puede presentar formas diferentes en un mismo tejido. El cáncer es un grupo de más de 100 enfermedades diferentes (Oregon, 2018, párr.1).

**Colesterol bueno (HDL-c):** Este tipo de lipoproteína transportadora de colesterol (HDL), se encarga de eliminar el exceso de colesterol depositado en las paredes arteriales, y llevarlas de nuevo al hígado, para ser reutilizadas o excretadas (FUHIFA, 2020, párr.1-2).

**Colesterol malo (LDL-c):** Cuando el organismo acumula colesterol en exceso, cierta cantidad puede quedar depositada (LDL) en las paredes internas de las arterias, dañándolas, e incluso, llegando a obstruir completamente su luz. Este proceso se conoce como aterosclerosis y cuando ocurre, puede producirse un infarto miocárdico o cerebral (FUHIFA, 2020, párr.1-2).

**Dislipemia:** Alteración de la regulación de los niveles de lípidos en la sangre (colesterol y triglicéridos) (Fundación, 2017, párr.1).

**Insulina:** Hormona del aparato digestivo que tiene como función de facilitar que la glucosa que circula en la sangre ingrese en las células y sea convertida en energía (Fundación, 2017, párr.1).

**Síndrome metabólico:** El síndrome metabólico (SM) es un conjunto de anormalidades metabólicas consideradas como un factor de riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular y diabetes (Lizarzaburu, 2013, pp.1-8).

**Enfermedades crónicas:** Las enfermedades crónicas son enfermedades de larga duración y progresión generalmente lenta. Son la principal causa de muerte e incapacidad en el mundo. Las más comunes son las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la diabetes (Opimec, 2019, párr.1).

## BIBLIOGRAFÍA

**ABASTO, D. et al.** “Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en conductores del transporte público en Cochabamba-Bolivia”. Scielo [En línea], 2018. (Bolivia) Volumen (1), pp. 47-57. [Consulta: 26 de 01 de 2021]. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/gmb/v41n1/v41n1a10.pdf>.

**ACOSTA, M.** “Hábitos alimenticios y su relación con el índice de masa corporal en adultos de 35 a 59 años de edad del cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi en el período septiembre 2019 – febrero 2020”(Informe de investigación)(Licenciado en enfermería). [En línea] Universidad Técnica de Ambato, Facultad Ciencias de la Salud, Escuela de enfermería, Ambato- Ecuador. 2020. pp. 1-46 [Consulta: 01 de 06 de 2020]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/31094/2/TESIS%20Marcos%20Acosta.pdf>.

**ÁLVAREZ, N.** “Prevalencia del síndrome metabólico y su relación con el sedentarismo como factor de riesgo asociado en el personal docente mayor de 50 años que labora en los colegios urbanos del cantón Latacunga” ( Informe de investigación) (Médico). [En línea] Universidad Técnica de Ambato, Facultad Ciencias de la Salud, Escuela de medicina, Ambato- Ecuador. 2014. pp.1-87 [Consulta: 01 de junio de 2020]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7478/1/NOEMI%20ELIZABETH%20ALVAREZ%20CABALLEROS.pdf>

**ARTOLA MENENDEZ, S.** “Síndrome Metabólico”. SCIELO Revista Pediatría de Atención Primaria [En línea], 2009, (Madrid) Volumen (11), pp.259-277. ISSN 1139-7632. [Consultado: 01 de 06 de 2020]. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1139-76322009000600009](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1139-76322009000600009).

**BANFONTE, L.** *Que horario es mejor para realizar deporte* [blog]. Estados Unidos: BBC - Hubsports noticias, 2014. [Consulta: 05 de 01 de 2021]. Disponible en: <https://hubsports.mx/que-horario-es-mejor-para-realizar-deporte/>.

**CABEZAS, C. et al.** “Aceites y grasas: efectos en la salud y regulación mundial”. SCIELO [En línea], 2016, (Madrid) Volumen (1), p.1. [Citado el: 30 de 12 de 2020]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v64n4/0120-0011-rfmun-64-04-00761.pdf>.

**CABRERA, A. et al.** *Estrés oxidativo, inflamación y síndrome metabólico . Puesta al día en Medicina interna Síndrome metabólico* . México: Editorial Alfil, S.A. de C.V. 2015, pp.95-96 .

**CALDERÍN, R. et al.** “Síndrome metabólico en familiares de primer grado de pacientes con diabetes mellitus tipo 2”. SCIELO [En línea], 2005, (Ciudad de Habana- Cuba) Volumen (16) p.1 [Consultado: 01 de 02 de 2021]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532005000300003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532005000300003).

**CANO, R. et al.** “Causas y tratamiento de obesidad”. Nutrición clínica y Dietética Hospitalaria. [En línea], 2017, (Valencia) Volumen (37), pp.1-6 [Consulta: 27 de 01 de 2021]. Disponible en: <https://revista.nutricion.org/PDF/RCANO.pdf>.

**CARRASCO, F.** “Actividad física y Obesidad. Medwave Revista Biomédica Revisada Por Pares. [En línea], 2002 (España) Volumen (5), p.1. [Consulta: 01 de 02 de 2021]. ISSN 0717-6384. Disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Cursos/4565>.

**CAREFIRST.** *¿Qué es el síndrome metabólico?* [blog]. España: enciclopedia Carefirst, 2020. [Consulta: 05 de 01 de 2021]. Disponible en: <https://carefirst.staywellsolutionsonline.com/spanish/Encyclopedia/85,P08350>

**CASTELÓ, E, et al.** “Epidemiología y prevención del síndrome metabólico”. SCIELO Revista Cubana de Higiene y Epidemiología [En línea], 2012, (Ciudad de la Habana- Cuba) Volumen (5) p.1. [Citado el: 28 de 01 de 2021]. ISSN 1561-3003. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032012000200014](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032012000200014).

**CASTILLO, C., & ARIAS, G.** “Relación entre el consumo de carbohidratos y los factores de riesgo del Síndrome Metabólico en adultos de las zonas de El Quinche, Tumbaco y Cumbayá – 2017” (Proyecto de Investigación) (Nutrición Humana). [En línea] Universidad San Francisco de Quito USFQ, Colegio de ciencias de la Salud. (Quito – Ecuador). 2018. pp.1-80. [Consulta: 28 de 12 de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/7824/1/140835.pdf>.

**CHAMPANG, Y.** “Identificación de Síndrome metabólico y comparación de las escalas Adult Treatment Panel III The National Cholesterol Education Program (ATP-III) y la Federación Internacional de la Diabetes (FID) en pacientes que acuden a chequeos ejecutivos en el Hospital de los Valles”. (Postgrado de medicina interna) (Medicina interna). [En línea] Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de medicina, Especialidad en medicina interna. 2016. pp.1-64 [Consulta: 22 de febrero de 2021]. Disponible en:

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/11227/tesis%20de%20medicina%20inter%20na.pdf?sequence=1>.

**CHERREZ, J.** “Caracterización del síndrome metabólico en la población de 20 a 64 años.pascuales”. (Trabajo de investigación) (Medicina familiar y comunitaria). [En línea] Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Escuela de graduados en Ciencias de la Salud, Sistema de Postgrado. 2016. pp.1-47. [Consulta: 05 de Enero de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/7390/1/T-UCSG-POS-EGM-MFC-7.pdf>.

**CISNEROS, W.** “Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en adolescentes de 10 a 16 años de la unidad educativa 19 de septiembre – Dr. Camilo Gallegos D. de la ciudad de Salcedo”. (Informe de Investigación) (Médico). Universidad Técnica de Ambato, Facultad Ciencias de la Salud, Escuela de medicina, (Ambato – Ecuador). 2014. pp.1-161.

**CORDERO, A., & IDROVO, M.** “Prevalencia de alteraciones de la función tiroidea en mujeres embarazadas que acuden a control prenatal en la consulta externa del Hospital Gineco Obstétrico Isidro Ayora, de la ciudad de Quito, en el período enero a diciembre 2015”. (Proyecto de investigación) (Especialista en Ginecología y Obstetricia). [En línea] Universidad Central del Ecuador, Facultad de ciencias médicas, Postgrado de ginecología y obstetricia. Quito- Ecuador. 2017. pp.1-76. [Consulta: 06 de enero de 2021]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/11298/1/T-UCE-0006-005.pdf>.

**CÓRDOVA, V. .** “Breve crónica de la definición del síndrome metabólico” . Medigraphic [En línea], (México), 2014, volumen (30), pp.1-17. [Consultado: 23 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2014/mim143k.pdf>

**ENSANUT.** “*Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT*” [blog]. Quito-Ecuador: 2018. [Consulta: 04 de enero de 2021]. Disponible en: [https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut\\_2018\\_presentacion\\_resultados.pdf](https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf).

**ESCALADA, S., & SAN MARTIN, J. et al.** *Pautas de Actualización y Seguimiento* [blog]. Madrid: Cedaceros, 2016. [Consulta: 10 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.ffomc.org/sites/default/files/PAS%20S%C3%ADndrome%20metab%C3%B3lico.pdf>.

**ESCOBEDO & SCHARGRODSKY et al.** *Prevalencia del síndrome metabólico en América Latina y su asociación con arterioesclerosis carotídea subclínica.* EPRINTS. Madrid-España: 2009.

**FERNÁNDEZ, J. & HYE JUNG SHIN.** *Vinculan consumo regular de alcohol con síndrome metabólico* [blog]. Corea: 2020. [Consulta: 23 de 12 de 2020]. Disponible en: <https://biotechmagazineandnews.com/vinculan-consumo-regular-de-alcohol-con-sindrome-metabolico/#:~:text=El%20alcohol%20aumenta%20probabilidad%20de%20s%C3%ADndrome%20metab%C3%B3lico&text=El%20riesgo%20m%C3%A1s%20alto%20se,de%20probabilidades%20de%20s%C3%AD>.

**FREIRE WB., et al.** *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. ENSANUT- ECU - TOMO I* [blog]. Quito - Ecuador : El Telégrafo, 2014. p.649.

**FREIRE, W., & MSP.** *Ecuador en cifras.* INEC [blog]. Quito-Ecuador: INEC, 2013. pp.1-47 [Consulta: 21 de 12 de 2020]. Disponible en: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/ENSANUT/Presentacion%20de%20los%20principales%20%20resultados%20ENSANUT.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/Presentacion%20de%20los%20principales%20%20resultados%20ENSANUT.pdf).

**FREIRE, WB. et al.** *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT- ECU 2012.* [En línea], Quito-Ecuador: Copyright, 2013. pp.665-722. [Consulta: 21 de diciembre de 2020]. Disponible en: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/ENSANUT/MSP\\_ENSANUT-ECU\\_06-10-2014.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf).

**GIMENO, J., et al.** “Influencia del síndrome metabólico en el riesgo cardiovascular de pacientes con diabetes tipo 2”. *Revista española de Cardiología Revespcardiol* [En línea], 2004, (España) volumen (1), pp.1-6. [Consulta: 21 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-influencia-del-sindrome-metabolico-el-articulo-13062916>.

**GONZÁLEZ, A; & LÓPEZ, R.** “Manual práctico para la detección y el tratamiento integral del síndrome metabólico”. [En línea] Segunda edición. Madrid-España: Alfíl, .S.A. de C.V . 2017. [Consulta: 21 de diciembre de 2020.] Disponible en: <https://www.laleo.com/manual-practico-para-la-deteccion-y-el-tratamiento-integral-del-sindrome-metabolico-p-24431.html>

**GONZÁLEZ, S.** Prevalencia del síndrome metabólico en los empleados y trabajadores de la ep-emapar (empresa pública empresa municipal de agua potable y alcantarillado de Riobamba).

(Trabajo de investigación) (Bioquímica Farmacéutica). [En línea] Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, Escuela de Bioquímica y Farmacia. (Riobamba - Ecuador). 2017. pp.1-68. [Consultado: 29 de 06 de 2020]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/6839/1/56T00728.pdf>.

**GROSSO, C. et al.** “Tratamiento del síndrome metabólico, el sobrepeso y la obesidad” . Fepreva [En línea], (España), 2009, volumen (1), pp.5-24. [Consultado: 23 de diciembre de 2020]. Disponible en: [http://www.fepreva.org/curso/4to\\_curso/bibliografia/volumen1/u9\\_vol1\\_tratamiento.pdf](http://www.fepreva.org/curso/4to_curso/bibliografia/volumen1/u9_vol1_tratamiento.pdf)

**HERNÁNDEZ, P. et al.** “Síndrome Metabólico en mujeres derechohabientes del instituto Mexicano del Seguro Social: prevalencia y factores asociados”. Medigraphic [En línea], 2016, (México) volumen (11), pp.3-9. [Consulta: 20 de enero de 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2016/rr161a.pdf>.

**HERNÁNDEZ, J. & DUCHI P.** “Índice cintura/talla y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico”. Medigraphic Revista Cubana de Endocrinología [En línea], 2015, (La Habana – Cuba) volumen (26), pp.66-76. [Consulta: 27 de julio de 2020]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubend/rce-2015/rce151f.pdf>.

**HERNÁNDEZ, Z. et al.** “Patrones dietéticos y síndrome metabólico en mujeres con exceso de peso de 18 a 45 años de edad”. SCIELO [En línea], 2018, (México) volumen (60), pp.1-8. [Consulta: 28 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://www.scielo.org/pdf/spm/2018.v60n2/158-165>.

**INTRAMED.** *El tabaco incrementa el riesgo de síndrome metabólico entre los adolescentes* [blog]. España : 2010. [Consulta: 14 de 01 de 2021]. Disponible en: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenido=36411#:~:text=La%20exposici%C3%B3n%20al%20humo%20de%20la%20obesidad%20abdominal%20que>.

**INFAC.** *Tratamiento farmacológico de la hipertensión arterial*. España: INFAC, 2015, p. 34.

**JUMPER, M., & CASTILLO, M.** Síndrome metabólico y factores relacionados en los médicos tratantes y residentes que laboran actualmente en el “Hospital de especialidades Eugenio Espejo de la ciudad de Quito”. (Médico cirujano). [En línea] Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de medicina, Escuela de medicina. Quito-Ecuador. 2014. pp.1-99. [Citado el: 29 de 01 de 2021]. Disponible en:

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/7348/11.27.001635.pdf?sequence=4&isAllowed=y>.

**LIZARZABURU J.** “Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica”. SCIELO [En línea], 2013, (Perú) volumen (74), pp.1-8. [Consulta: 01 de marzo de 2020]. ISSN 1025-5583. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832013000400009](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832013000400009)

**MACHADO, J.** *Sobrepeso y obesidad matarán a 13000 ecuatorianos más hasta 2030* [blog]. Ecuador: 2019. [Consulta: 30 de 05 de 2020]. Disponible en: <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/sobrepeso-obesidad-muerte-alimentos/>.

**MACHADO, J.** *Diabetes - MSP* [blog]. Ecuador: 2019. [Consulta: 05 de 01 de 2021]. Disponible en: <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/diabetes-muerte-enfermedades/>.

**MAGAZINE.** *Tabaquismo y diabetes, una mala combinación* [blog]. Estados Unidos: 2021. [Consulta: 01 de 03 de 2021]. Disponible en: <https://www.solucionesparaladiabetes.com/magazine-diabetes/tabaquismo-diabetes-una-mala-combinacion/>.

**MAYO, CLINIC.** *Diabetes de tipo 2* [blog]. Minnesota: 2019. [Consulta: 18 de enero de 2021]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/type-2-diabetes/diagnosis-treatment/drc-20351199>.

**MEDLINEPLUS.** *Nutrición para personas mayores* [blog]. Estados Unidos: 2019. [Consulta: 04 de 01 de 2021]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/nutritionforolderadults.html#:~:text=La%20buena%20nutrici%C3%B3n%20es%20importante,y%20algunos%20tipos%20de%20c%C3%A1ncer..>

**MEDLINEPLUS.** *Diabetes tipo 2* [blog]. Estados Unidos: 2020 [Consulta: 13 de 07 de 2020]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000313.htm>.

**MEDLINEPLUS.** *Colesterol bueno (HDL)* [blog]. Estados Unidos: 2020. [Consulta: 19 de 07 de 2020]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/hdlthegoodcholesterol.html>.

**MEDLINEPLUS.** *Triglicéridos* [blog]. Estados Unidos 2020. [Consulta: 19 de 07 de 2020.] Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/triglycerides.html>.

**MEJÍA, C. et al.** “Edad como factor de riesgo para desarrollar síndrome metabólico”. ELSEVIER. [En línea], 2016, (Argentina) volumen (53), pp.29-35. [Consulta: 29 de 01 de 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-argentina-endocrinologia-metabolismo-185-articulo-edad-como-factor-riesgo-desarrollar-S0326461016300067>.

**MENARINI, A.** *Tabaquismo y diabetes una mala combinación* [blog]. Estados Unidos: 2018. [Consulta: 01 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://www.solucionesparaladiabetes.com/magazine-diabetes/tabaquismo-diabetes-una-mala-combinacion/#:~:text=La%20nicotina%20del%20tabaco%20produce,resistencia%20del%20cuerpo%20a%20la>.

**MIJAN, A.** *Nutrición y metabolismos en los trastornos de la conducta alimentaria*. Barcelona - España: Glosa, 2015, p. 215.

**MOROCHO, T., & REINOSO, S.** Importancia del consumo de frutas y verduras en la alimentación. (Trabajo de titulación) (Licenciatura en Nutrición humana). [En línea] Universidad Estatal de Milagro, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de nutrición. Milagro – Ecuador. 2017. pp.1-31. [Citado el: 01 de 03 de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/3747/1/IMPORTANCIA%20DEL%20CONSUMO%20DE%20FRUTAS%20Y%20VERDURAS%20EN%20LA%20ALIMENTACION%20C3%93N.pdf>.

**MSP.** *Hipertensión arterial. Salud* [blog]. Ecuador: 2016. [Consulta: 05 de 01 de 2021]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/dia-mundial-de-la-hipertension-arterial-una-de-cada-dos-personas-hipertensas-desconoce-su-condicion/>.

**PALACIOS, A.** “Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 y síndrome metabólico”. REDALYC [En línea], 2012, (Venezuela) volumen (10), pp.34-40. ISSN: 1690-3110 [Consulta: 02 de 07 de 2020]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3755/375540232006.pdf>.

**PEÑA, M.** *Inactividad física sedentarismo conlleva a enfermedades cardiovasculares* [blog]. Madrid – España: 2019. [Consulta: 03 de 03 de 2021]. Disponible en: <https://institutoeuropeo.es/articulos/blog/inactividad-fisica-sedentarismo/#:~:text=A%20su%20vez%20conlleva%20el,enfermedades%20cardiovasculares%20c%20c%3A1ncer%20y%20diabetes>.

**PÉREZ, M. et al.** “Síndrome metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2”. SCIELO [En línea], 2016, (Pinar del Río) volumen (20), pp.414-420. [Citado el: 26 de 06 de 2020]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v20n4/rpr05416.pdf>.

**PUCHULU, F.** “Síndrome Metabólico”. Separata [En línea], 2008, (Pinar del Río) volumen (16), pp.1-28. [Citado el: 26 de 06 de 2020]. Disponible en: <https://www.montpellier.com.ar/Uploads/Separatas/sepSindromemetabEndocrinD.pdf>

**RIOBOO, E. et al.** *Perspectivas y tratamiento actual del síndrome metabólico*. La Habana – Cuba: 2004, pp.29-35.

**PESCIO, S.** *Tratamiento farmacológico de la hipertensión arterial* [blog]. España, 2001. [Consulta: 12 de 01 de 2021]. Disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/APS/1908>.

**PILATAXI, R.** Factores que inciden en el abandono al tratamiento en pacientes hipertensos que acuden al centro de salud tipo “a” de Mulliquindil Santa Ana del cantón Salcedo. (Informe de investigación) (Licenciatura en enfermería). [En línea] Universidad Técnica de Ambato, Facultad de ciencias de la Salud. Carrera de enfermería. (Ambato- Ecuador). 2018. pp.1-150. [Consulta: 01 de 06 de 2020]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/28694/1/PAULINA%20PILATAXI.pdf>

**PINTÓ, X.** “Protocolo hipertrigliceridemias”. ELSEVIER DOYMA. SEMI- Sociedad Española de Medicina Interna [En línea], 2008 (España) volumen (1), pp.3-144. [Consulta: 27 de 01 de 2021]. Disponible en: <https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/publicaciones/protocolo-hipertrigliceridemias.pdf>.

**POSTES, P. et al.** *Centro de Medicina Deportiva* [ blog]. Madrid- España, 2012. [Consulta: 26 de 07 de 2020]. Disponible en: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=filename%3DREVISION+INDICE+CINTURA+CADERA+DEL+CMD.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352869811902&ssbinary=true>.

**PSICOAFIRMA.** *Tratamiento en adultos para estrés* [blog]. Madrid – España: 2015. [Consulta: 03 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://psicoafirma.com/tratamientos/adultos/estres/#:~:text=Es%20un%20s%C3%ADndrome%20caracterizado%20por,posteriormente%20como%20una%20enfermedad%20cr%C3%B3nica..>

**RABAT, J.** “Medidas antropométricas” [En línea], 2012, (España) volumen (1), pp.1-4. [Consulta: 14 de 07 de 2020]. Disponible en: <http://www.sspa.juntadeandalucia.es/sas/hantequera/promsalud/wp-content/uploads/sites/20/2015/03/Alimentaci%C3%B3n-y-medidas-antoprom%C3%A9tricas.pdf>.

**REISER, S. et al.** *Intercambio isocalórico de almidón dietético y sacarosa en humanos II. Efecto sobre la insulina, la glucosa y el glucagón en sangre en ayunas y sobre la respuesta de la insulina y la glucosa a una carga de sacarosa* [blog]. Estados Unidos: 2009. [Consulta: 28 de 12 de 2020]. Disponible en: <https://academic.oup.com/ajcn/article-abstract/32/11/2206/4692072?redirectedFrom=fulltext>.

**RUANO, C.** “Síndrome Metabólico y Factores de Riesgo Relacionados en Jóvenes Ecuatorianos”. Revista científica Hallazgos21 REDIB [En línea], 2018, (Quito - Ecuador) volumen (3). ISSN:2528-7915 [Citado el: 29 de 01 de 2021]. Disponible en: <https://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/article/view/250>.

**SANTOS, B.** *Tener mayor nivel educativo podría disminuir el riesgo de adquirir síndrome metabólico* [blog]. México: Santos, 2018. [Consulta: 23 de 12 de 2020]. Disponible en: <https://www.c3.unam.mx/noticias/noticia19.html>.

**SARMIENTO, Y. et al.** “Caracterización del síndrome metabólico en mujeres con hipotiroidismo clínico”. SCIELO [En línea], 2013, (Camaguey) volumen (17), p.1. ISSN 1025-0255. [Consulta: 22 de 01 de 2021]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552013000100009#:~:text=El%20s%C3%ADndrome%20metab%C3%B3lico%20en%20mujeres,que%20constituyen%20un%20riesgo%20adicional..](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552013000100009#:~:text=El%20s%C3%ADndrome%20metab%C3%B3lico%20en%20mujeres,que%20constituyen%20un%20riesgo%20adicional..)

**SEMFIC.** “Guía práctica para la salud”. SEMFYC [En línea], 2016, (España) volumen (24), pp1-2. [Citado el: 26 de 07 de 2020]. Disponible en: [https://www.semfyc.es/wp-content/uploads/2016/07/24\\_01.pdf](https://www.semfyc.es/wp-content/uploads/2016/07/24_01.pdf).

**SIGNIFICADOS.** *ANTROPOMETRÍA* [blog]. España: 2013. [Consulta: 14 de 07 de 2020]. Disponible en: <https://www.significados.com/antropometria/>.

**SINAY, et al.** “Epidemiología, Diagnóstico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos”. *REVISTA ALAD* Consenso Latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) [En línea], 2010, (Latino América) volumen (1), pp.1-18. [Citado el: 02 de 07 de 2020]. Disponible en: <http://www.revistaalad.com/pdfs/100125-44.pdf>.

**SOLORZANO, S.** “DISLIPIDEMIAS Estudio de dislipidemias en pacientes adultos en el Hospital de Machala”. *IFCC* [En línea], 2018, (Ecuador) volumen (1), pp.5-61. [Consulta: 17 de 07 de 2020]. Disponible en: [https://www.ifcc.org/media/477409/2018\\_dislipidemias\\_solorzano.pdf](https://www.ifcc.org/media/477409/2018_dislipidemias_solorzano.pdf).

**SOSA, M.** “Frecuencia de síndrome metabólico en consultantes de centros de salud de atención primaria de la zona noreste de la ciudad de Córdoba capital” (Maestría en Salud Pública) (Masterado). [En línea] Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de ciencias Médicas, Escuela de Salud Pública. (Córdoba- España). 2012. pp.2-61. [Consulta: 06 de 01 de 2021]. Disponible en: [http://lildbi.fcm.unc.edu.ar/lildbi/tesis/Sosa\\_vedia\\_mara.pdf](http://lildbi.fcm.unc.edu.ar/lildbi/tesis/Sosa_vedia_mara.pdf).

**SUÁREZ, F.** *El poder del metabolismo. Las causas y las soluciones, al "metabolismo lento" que esta creando la epidemia del sobrepeso y obesidad..* Estados Unidos : Ed. Alfil, 2008. p.322.

**SUÁREZ, R et al.** “Síndrome metabólico obesidad y actividad física en el sur de Ecuador”. *REVISTA CIENTÍFICA DIGITAL INSPILIP* [En línea], 2019, (Guayaquil- Ecuador) volumen (1), pp.1-19. [Citado el: 26 de 06 de 2020]. Disponible en: [https://www.inspilip.gob.ec/wp-content/uploads/2019/07/SINDROME\\_METABOLICO\\_OBESIDAD\\_Y\\_ACTIVIDAD\\_FISICA\\_EN\\_EL\\_SUR\\_DE\\_ECUADOR.pdf](https://www.inspilip.gob.ec/wp-content/uploads/2019/07/SINDROME_METABOLICO_OBESIDAD_Y_ACTIVIDAD_FISICA_EN_EL_SUR_DE_ECUADOR.pdf).

**TASNIM, S. et al.** *El alcohol tiene un efecto bifásico en la tensión arterial y aumenta la frecuencia cardíaca* *COCHRANE* [blog]. España: 2020. [Consulta: 01 de 02 de 2021]. Disponible en: [https://www.cochrane.org/es/CD012787/HTN\\_el-alcohol-tiene-un-efecto-bifasico-en-la-tension-arterial-y-aumenta-la-frecuencia-cardiaca](https://www.cochrane.org/es/CD012787/HTN_el-alcohol-tiene-un-efecto-bifasico-en-la-tension-arterial-y-aumenta-la-frecuencia-cardiaca).

**TOLENTINO, L. et al.** “Asociación entre Tabaquismo y Síndrome Metabólico en Estudiantes Universitarios”. *Investigare* [En línea], 2015, (República Dominicana) volumen (5), pp.1-10.

[Consultado: 26 de 02 de 2021]. Disponible en:  
[http://investigare.pucmm.edu.do:8080/xmlui/bitstream/handle/20.500.12060/1753/AMP\\_20150501\\_58-](http://investigare.pucmm.edu.do:8080/xmlui/bitstream/handle/20.500.12060/1753/AMP_20150501_58-67.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Introducci%C3%B3n%3A%20E1%20consumo%20de%20tabaco,enfermedades%20no%20transmisibles%20(ENT)..)

67.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Introducci%C3%B3n%3A%20E1%20consumo%20de%20tabaco,enfermedades%20no%20transmisibles%20(ENT)..

**TROYO, B.** (2004). “Obesidad y dislipemias”. Medigraphic [En línea], 2004, (España) volumen (1), pp.1-10. [Consultado: 23 de 02 de 2021]. Disponible en:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2004/gms042g.pdf>.

**UNIVERSIA.** *Personas entre 18 y 33 años son los más afectados por estrés* [blog]. España: 2016. [Consulta: 06 de 01 de 2021]. Disponible en:  
<https://www.universia.net/cl/actualidad/empleo/personas-entre-18-33-anos-son-mas-afectados-estres-1006944.html>.

**VALDIVIESO, B.** *Como afecta el consumo de pan en tu salud* [blog]. España: 2019. [Consulta: 01 de 03 de 2021]. Disponible en:  
<https://www.radiok1.com/post/2019/11/05/c%C3%B3mo-afecta-el-consumo-de-pan-en-tu-salud>.

**WASSERMANN, A. & GROSSO, C.** “Tratamiento del síndrome metabólico, el sobrepeso y la obesidad” . Fepreva [En línea], (España), 2009, volumen (1), pp.5-24. [Consultado: 23 de diciembre de 2020]. Disponible en:  
[http://www.fepreva.org/curso/4to\\_curso/bibliografia/volumen1/u9\\_vol1\\_tratamiento.pdf](http://www.fepreva.org/curso/4to_curso/bibliografia/volumen1/u9_vol1_tratamiento.pdf)

**WHO.** “Guía para el transporte seguro de sustancias infecciosas y especímenes diagnósticos”. SENASA [En línea], 2014, (Latino América) volumen (97), pp.1-17. [Consulta: 10 de 08 de 2020]. Disponible en: <https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2014/12/Guia-para-el-transporte-seguro-de-sustancias-infecciosas-y-especimenes-diagnosticos.pdf>.

**LEONARDO FABIO MEDINA NUSTE**  
Firmado digitalmente por LEONARDO FABIO MEDINA NUSTE  
Fecha: 2021.08.12 10:07:13 -05'00'

## ANEXOS

### ANEXO A. Consentimiento informado

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS  
ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Este documento tiene por finalidad informar e invitar a usted a la realización del estudio “Evaluación del síndrome metabólico en pacientes con enfermedades crónicas no degenerativas en el dispensario Chanchalito del cantón Salcedo provincia de Cotopaxi”, dirigido a los pacientes de esta noble institución que deseen participar de forma voluntaria en la ejecución del estudio, el mismo que cuenta con la autorización del encargado del Dispensario médico.

Se tendrá en cuenta que a cada voluntario se le asignará un código que reemplazará su nombre para mantener el anonimato, además se tomará una muestra de sangre en las instalaciones de la institución para evaluar exclusivamente (glucosa, colesterol, HDL y triglicéridos), examen físico que incluye: peso en kg, talla en metros, toma de la presión arterial por 2 ocasiones con un periodo de diferencia de 5 minutos entre cada una, medición del perímetro abdominal y la aplicación de una encuesta para poder obtener otros datos como: datos demográficos, profesión desempeñada, hábito tabáquico, hábitos alimentarios, actividad física, antecedentes familiares; como beneficio usted podrá conocer si padece de alguna alteración relacionada con síndrome metabólico. Los riesgos de la obtención de la muestra de sangre son mínimos.

Durante el procedimiento pueden aparecer circunstancias imprevisibles o inesperadas como hemólisis de la muestra, que puedan requerir una extensión del procedimiento original.

Al firmar este documento reconozco que lo que he leído o que me ha sido leído y explicado, lo he comprendido perfectamente. Se me han dado amplias oportunidades de formular preguntas y que todas las preguntas que he formulado han sido respondidas o explicadas en forma satisfactoria. **NO SE REALIZARÁN EXPERIMENTOS DE NINGUNA CLASE, NI SE ADMINISTRARÁ NINGUNA CLASE DE MEDICAMENTOS Y/O SUSTANCIAS EN EL CUERPO.** Es importante recalcar que todo lo que se realiza **NO TENDRÁ NINGÚN COSTO PARA USTED.**

YO: \_\_\_\_\_ MAYOR DE EDAD, IDENTIFICADO CON CC. N° \_\_\_\_\_ Y COMO PACIENTE DE ESTE CENTRO DE SALUD, AUTORIZO **SI ( )**, **NO ( )** A LA DOCTORA VERÓNICA CANDO, CON CARGO DE DIRECTORA DEL PROYECTO, PARA LA REALIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ANTES MENCIONADOS NECESARIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LOS DATOS PARA LA EVALUACIÓN DEL SÍNDROME METABÓLICO EN LOS PACIENTES DEL DISPENSARIO CHANCHALITO DEL CANTÓN SALCEDO, PROVINCIA DE COTOPAXI, TENIENDO EN CUENTA QUE HE SIDO INFORMADO CLARAMENTE SOBRE LOS RIESGOS QUE SE PUEDEN PRESENTAR.

\_\_\_\_\_  
**FIRMA**

FECHA:    /        /        /

NOMBRE DE LA INVESTIGADORA: Dra. Verónica Cando Brito

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DE LA DIRECTORA DEL PROYECTO**

ANEXO B. Encuesta validada y aplicada al grupo participantes



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS  
ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA



La presente encuesta es un instrumento de investigación empleada para el proyecto de investigación denominada: "EVALUACIÓN DEL SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES CON ENFERMEDADES CRÓNICAS NO DEGENERATIVAS EN EL DISPENSARIO CHANCHALITO DEL CANTÓN SALCEDO PROVINCIA DE COTOPAXI", con el objetivo de conocer sus datos demográficos, hábito tabáquico, hábitos alimentarios, actividad física, antecedentes familiares. La información proporcionada será confidencial y únicamente con fines investigativos.

**Instrucción:** Lea detenidamente y marque con una X la respuesta que usted elija.

**Datos demográficos:**

N° en la encuesta: .....30

Nombre: Francisco Atiba Montealegre Alcivar Edad: .....59.....

Sexo: Masculino  Femenino

Peso: 87,4. Talla: 172. P. Cint: 102 P. cadera: 104 PA: 140/90

Lugar de Nacimiento: .....Chone - Manabí.....

**Nivel de Instrucción**

Primaria  Secundaria  Superior  Cuarto Nivel  Oficio

**Datos de comportamiento**

**1.- ¿Usted ingiere alcohol?**

- a) Muy frecuentemente                      c) Ocasionalmente                      e) Nunca  
b) Frecuentemente                              d) Raramente

**2.- ¿Usted consume tabaco?**

- a) Muy frecuentemente                      c) Ocasionalmente                      e) Nunca  
b) Frecuentemente                              d) Raramente

**3.- ¿Cuál es la dieta que usted tiene regularmente según la pirámide de alimentos?**

- Nivel 5 Azúcares (dulces, postres, gaseosas, helados)   
Nivel 4 Aceites y grasas (salchipapas, hamburguesas, pizza)   
Nivel 3 Carnes y Pescados, Lácteos, Huevos y Legumbres   
Nivel 2 Frutas y Hortalizas   
Nivel 1 Pan, Cereales, Arroz y Pastas

**4.- Con qué frecuencia usted consume alimentos que refieren el nivel 5 (dulces, postres, gaseosas, helados) de la pirámide alimentaria.**

- a) Muy frecuentemente                      c) Ocasionalmente                      e) Nunca  
b) Frecuentemente                              d) Raramente

**5.- Con qué frecuencia usted consume comida rápida que refieren en el nivel 4 (salchipapas, hamburguesas, pizza) de la pirámide alimentaria.**

- a) Muy frecuentemente                      c) Ocasionalmente                      e) Nunca  
 b) Frecuentemente                              d) Raramente

**6.- Usted cree que se debe consumir alimentos que constan en el nivel 2, nivel 3 de la pirámide alimentaria.**

- a) Muy importante    c) de poca importancia  
 b) Importante    d) Sin importancia

**7.- ¿Realiza usted algún tipo de actividad física?**

- a) Muy frecuentemente                      c) Ocasionalmente                      e) Nunca  
 b) Frecuentemente                              d) Raramente

**8.- De acuerdo a su lugar de trabajo, usted se moviliza por varias áreas o permanece totalmente en su lugar laboral.**

- a) Casi siempre                                      c) Ocasionalmente  
 b) Usualmente                                      d) Casi Nunca

**9.- ¿Cuáles son las actividades que usted realiza diariamente en el trabajo o en su hogar?**

- a) ama de casa                                      c) Cuidado de animales                      d) Chofer  
 b) Agricultura                                      domésticos                                      e) otros: .....

**10.- De acuerdo a la frecuencia de la pregunta anterior ¿qué horario en el día realiza usted actividad física?**

- a) en la mañana                                      c) en la noche  
 b) al medio día                                      d) ninguna

**11.- ¿Usted ha sido diagnosticado/a con alguna de las siguientes patologías? Puede responder más de una opción.**

- |                     |                                     |                        |                          |
|---------------------|-------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Diabetes Mellitus   | <input checked="" type="checkbox"/> | Hipertensión arterial  | <input type="checkbox"/> |
| Obesidad            | <input type="checkbox"/>            | Colesterol alto        | <input type="checkbox"/> |
| Triglicéridos altos | <input type="checkbox"/>            | Alteraciones tiroideas | <input type="checkbox"/> |

**12.- ¿Cuál de estas patologías conoce usted, que posee algún familiar directo (madre, padre abuelo y abuela)?**

- |                     |                          |                        |                                     |
|---------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| Diabetes Mellitus   | <input type="checkbox"/> | Hipertensión arterial  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Obesidad            | <input type="checkbox"/> | Colesterol alto        | <input type="checkbox"/>            |
| Triglicéridos altos | <input type="checkbox"/> | Alteraciones tiroideas | <input type="checkbox"/>            |

**13.- Las actividades que desarrolla diariamente le ocasionan cambios psicológicos y fisiológicos como ansiedad, ira, estrés, depresión y acoso laboral.**

- a) Muy frecuentemente                      c) Ocasionalmente                      d) Raramente  
 b) Frecuentemente                              e) Nunca

ANEXO C. Tríptico informativo sobre el síndrome metabólico

**TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO**



**Ejercicio**



**Limitar la sal y las grasas saturadas en tu dieta**



**No fumar**

**Alimentación sana**



**Perdida de peso**



**Control del Estrés**

**PREVENCIÓN**



① MANTENER UN PESO SALUDABLE

② REALIZAR ACTIVIDADES FÍSICAS

③ ADQUIRIR BUENOS HÁBITOS NUTRICIONALES



**Cuida tu Salud**



**Cuida Tu Vida**



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**



**FACULTAD DE CIENCIAS**

**ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA**

**TEMA:**

**SÍNDROME METABÓLICO**

**Presentado por: JENNY TONATO**

**Tutora: Dra. VERÓNICA CANDO**

Riobamba - 2020

## SÍNDROME METABÓLICO

Son alteraciones metabólicas que generan el riesgo de padecer



Enfermedades cardiovasculares



Diabetes



Enfermedades renales



Mala circulación

## FACTORES DE RIESGO CONDUCTUALES

Sedentarismo



Estrés



Alcohol



Tabaco



Mala alimentación

## FACTORES DE RIESGO



Presión arterial alta



Obesidad central



Colesterol triglicéridos elevados



Diabetes

## DIAGNÓSTICO

HISTORIA PERSONAL O CLÍNICA

ANTECEDENTES FAMILIARES



Triglicéridos elevados



HDL bajo



Presión arterial alta



Obesidad abdominal.



Glucosa elevada

## TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

HIPERGLUCEMIA  
Metformina



DISLIPEMIAS  
Estatinas y fibratos



SOBREPESO  
Orlistat



HIPERTENSIÓN  
IECAS Y BRA II



ANEXO D. Hoja de resultados



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICOS  
Riobamba, 25 de noviembre del 2020

Paciente:

Cédula:

Edad: años

Código:

PRUEBAS QUÍMICA SANGUÍNEA (ESPECTROFOTOMETRÍA)

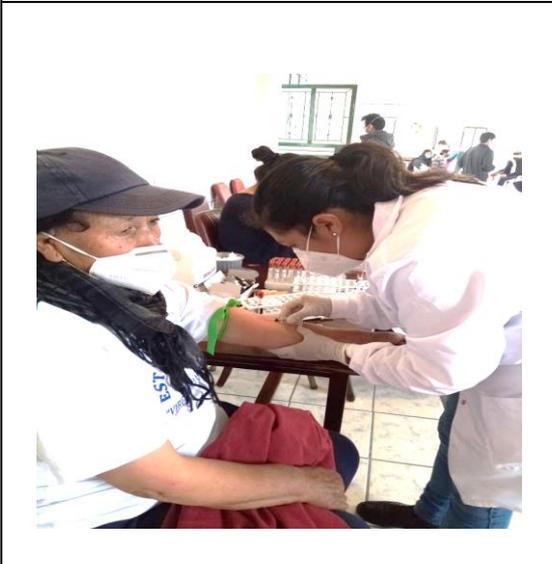
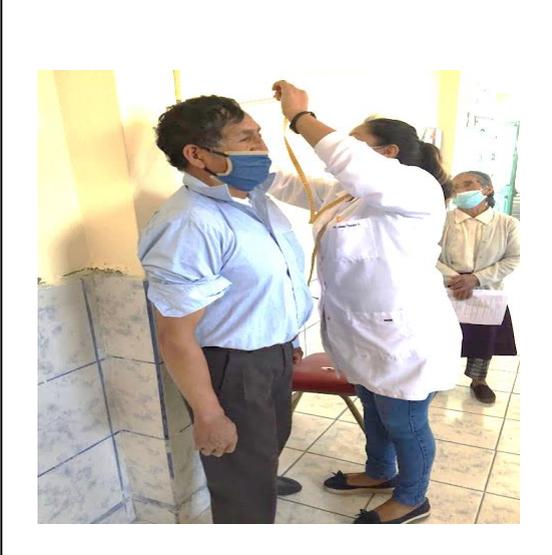
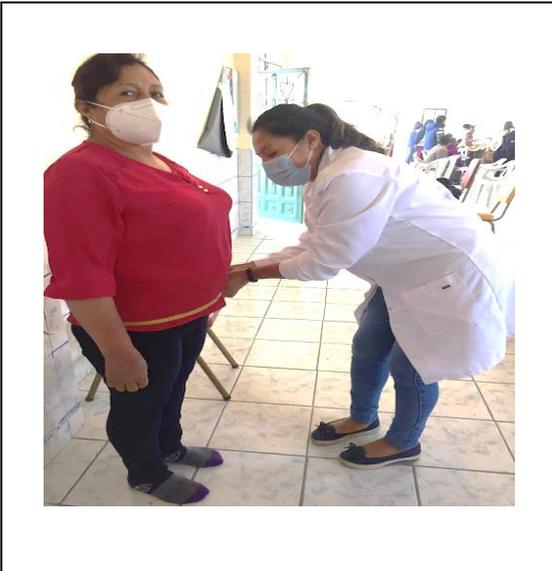
PERFIL LIPÍDICO		
PRUEBA	RESULTADO	VALORES DE REFERENCIA
GLUCOSA	85,9	70 – 110 mg/dL
COLESTEROL	158	Hasta 200 mg/dL
TRIGLICÉRIDOS	342	Hasta 150 mg/dL
COLESTEROL -HDL	50,2	Hombres: >55 mg/dL Mujeres: >65 mg/dL
COLESTEROL - LDL	39,4	Normal: menor a 100 mg/dL
PARÁMETROS CORPORALES		
ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)	27,53	Normal: 18,5 – 24,9 kg/m <sup>2</sup> Sobrepeso: 25,0 – 29,9 kg/m <sup>2</sup> Obesidad: ≥ 30 kg/m <sup>2</sup>
PERÍMETRO DE CINTURA (PC)	87	Hombres: ≥ 90 cm Mujeres: ≥ 80 cm
PRESIÓN ARTERIAL	150/90	PAS: ≥ 130 mm Hg PAD: ≥ 85 mm Hg

**Dra. Verónica Cando**  
Analista Responsable

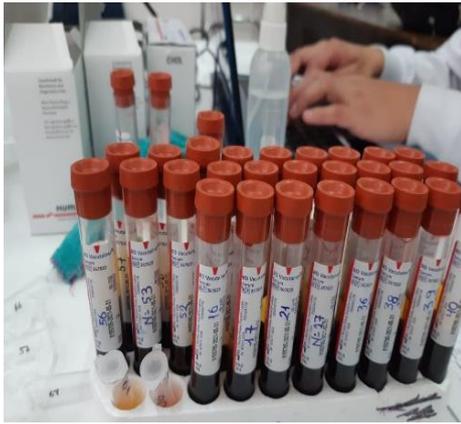
**ANEXO E. Socialización del SM a los pacientes del dispensario Chanchalito del cantón Salcedo provincia de Cotopaxi**



**ANEXO F. Toma de medidas antropométricas, presión arterial y muestras de sangre**

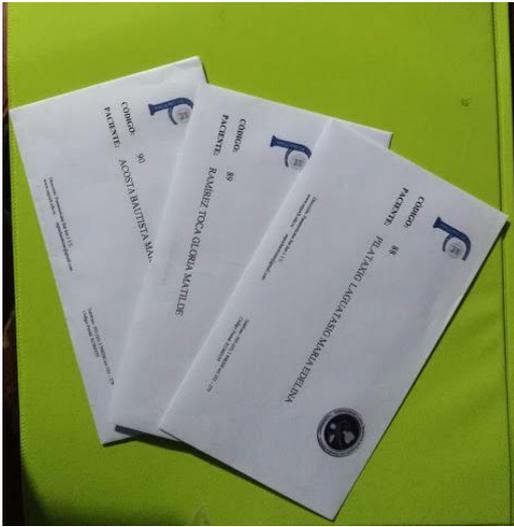


**ANEXO G. Análisis de muestras sanguíneas en el laboratorio clínico de la Facultad de Ciencias**





**ANEXO H.** Entrega de personalizada de resultados a los pacientes del dispensario Chanchalito por parte de la Dra. encargada y la investigadora.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE  
CHIMBORAZO  
LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICOS

Riobamba, 25 de Noviembre del 2020

Paciente: ALCEGA CORTEZ MARIA GUADALUPE  
Cédula: 0950733150  
Edad: 62 años  
Código: 45

PRUEBAS QUÍMICA SANGÜÍNEA (ESPECTROFOTOMETRÍA)

PRUEBA	RESULTADO	VALORES DE REFERENCIA
GLUCOSA	94	70 - 101 mg/dL
COLESTEROL	195	Hasta 200 mg/dL
TRIGLICÉRIDOS	165	Hasta 150 mg/dL
COLESTEROL HDL	78	Hombres $\geq 50$ mg/dL Mujeres $\geq 65$ mg/dL
COLESTEROL LDL	84	Normal: menor a 100 mg/dL

PERFIL LIPÍDICO

PARAMETROS CORPORALES

INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)	30,40	Normal: 18,5 - 24,9 kg/m <sup>2</sup> Sobrepeso: 25,0 - 29,9 kg/m <sup>2</sup> Obesidad: $\geq 30$ kg/m <sup>2</sup>
PERÍMETRO DE CINTURA (PC)	96	Hombres $\geq 94$ cm Mujeres $\geq 80$ cm
PRESIÓN ARTERIAL	140/90	PA/S $\geq 130$ mm Hg PAD $\geq 85$ mm Hg

Dra. Verónica Cando  
Analista Responsable

Dra. Verónica Cando S.  
Investigadora Responsable  
Especialista en Diagnóstico Clínico  
Especialista en Análisis Clínicos  
Especialista en Microbiología

